PORTARIA DE INSTAURAÇÃO DE
PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

O Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, pela **2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA – NÚCLEO ITABORAÍ**, no exercício das atribuições conferidas pelos arts. 127, caput e 129, III da CRFB, art. 25, IV da Lei Federal n. 8.625/93 e art. 34, VI da Lei Complementar Estadual n. 106/03, com fulcro na Lei Federal n. 7.347/85, na Resolução CNMP nº 174/17 e na Resolução GPGJ nº 2.227/2018 **RESOLVE** promover a instauração de **PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO**, na forma que segue.

MPRJ nº: 2019.00977717	**Portaria nº: 158/2019**	**Prazo: 01 (um) ano**

Atribuição: Defesa e Proteção do Meio Ambiente.

Assunto/Ementa (Código: 10110): Meio Ambiente. Apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a *"(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, **em 30 dias, contados da homologação do TAC**, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado **no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC**; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, **no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC**, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, **por 24 (vinte e quatro) meses**, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".*

Origem: Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023.

Reclamante(s): De ofício.

Reclamado(s): PETROBRAS, INEA e Estado do Rio de Janeiro.

Observação: ACOMPANHAR O CUMPRIMENTO DO TAC I DO COMPERJ

Para tanto, **determina-se.**

1. Registre-se e autue-se (art. 15 c/c 70, I e art. 16, § 1º, Resol. GPGJ 2.227/18);
2. Registre-se no Sistema MGP (art. 1º, Resol. GPGJ/CGMP 02/2010);
3. Dê-se publicidade ao presente ato publicando-o em quadro próprio deste órgão ministerial pelo prazo de 15 dias (art. 23, §1º, I, Resol. 2.227/18);
4. Dê-se cumprimento às diligências determinadas no **relatório inicial de investigação**.

Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, 207, salas 606/607, Centro, Itaboraí, RJ (CEP:24.800-113)
Tel. 2645-6950

Itaboraí, 09 de setembro de 2019.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

RELATÓRIO INICIAL DE INVESTIGAÇÃO

Ref.: Procedimento Administrativo nº 158/2019

CONSIDERANDO que o MPRJ, presentado por esta Promotoria, ajuizou ação civil pública em face da PETROBRAS, INEA e ESTADO DO RIO DE JANEIRO (processo nº 0009919-12.2018.8.19.0023), questionando o licenciamento ambiental e seus impactos dos seguintes empreendimentos que compõem o COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro): (i) Unidade Petroquímica Básica – UPB (objeto do IC 314/09); (ii) Estrada Principal de Acesso ao COMPERJ (objeto do IC 314/09) e o abalo na estrutura dos imóveis dos moradores de Alto do Jacu, Sambaetiba, Itaboraí, causado por veículos pesados que transitavam pelas vias locais em razão do COMPERJ, conforme apurado no IC 34/14; (iii) Estrada de Equipamentos Pesados denominada UHOS (objeto do IC 314/09 e IC 161/15); (iv) Barragem do Guapiaçu (objeto do IC 314/09 e IC 132/13); (v) a adequação/regularidade da previsão e avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos, bem como suas medidas mitigatórias e compensatórias, sob a ótica ambiental, urbanística, social e econômica, de todos os intra e extramuros empreendimentos que compõem o COMPERJ (objeto do IC 126/13);

CONSIDERANDO que, após o ajuizamento da citada ACP, o Ministério Público, em agosto de 2018, foi procurado pela ré Petrobras, que manifestou interesse em tentar celebrar Termo de Ajustamento de Conduta. Assim sendo, o MPRJ requereu a suspensão do processo, para tentativa de solução consensual da lide. Em janeiro de 2019, o Estado do Rio de Janeiro, por meio da SEAS e INEA, passou a participar das tratativas para o TAC. Assim, foram realizadas reuniões quase que diárias sobre o assunto durante um ano (por e-mail, whatsapp, telefone e presenciais na sede do GATE, da PGJ, da Promotoria, do INEA, da SEAS e da PETROBRAS), com exaustivo debate sobre cada cláusula do TAC;

CONSIDERANDO que, finalmente, no dia 09/08/19, foi assinado o TAC no bojo da ACP 0009919-12.2018.8.19.0023, em solenidade com a presença do Governador, do Presidente da Petrobras, do Procurador-Geral de Justiça e demais autoridades interessadas na questão, sendo certo que o acordo já foi homologado pelo juízo da 1ª Vara Cível de Itaboraí, no bojo da ACP 0009919-12.2018.8.19.0023, no dia 13/08/2019;

CONSIDERANDO que o citado TAC possui mais de uma centena de obrigações de fazer a serem cumpridas pelos compromissários PETROBRAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO e INEA, além de mais de uma dezena de obrigações de pagar pela

PETROBRAS, sendo certo que toda verba prevista no TAC já tem uma destinação previamente especificada naquele instrumento;

CONSIDERANDO que incumbe ao MPRJ, por meio desta Promotoria, fiscalizar o regular cumprimento de todas as obrigações constantes no TAC, sendo certo que, diante da complexidade e da quantidade dos compromissos tomados, este órgão de execução entende que é recomendável a instauração de um procedimento administrativo (PA) específico para apurar o cumprimento de cada obrigação (ou conjunto de obrigações conexas), conforme promoção datada de 03/09/2019;

CONSIDERANDO que, assim, **o presente PA tem por objeto apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9, da cláusula segunda, do termo de ajustamento de conduta** pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023, que possui a seguinte redação:

> ***"CLÁUSULA SEGUNDA: (...)*** *5.1.6)* ***Em relação à condicionante 7.9*** *– (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".*

CONSIDERANDO todos os demais elementos produzidos nos autos da ação civil pública especificada, bem como nos autos dos inquéritos civis públicos que ensejaram a sua propositura;

CONSIDERANDO que *"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações"*, sendo certo que *"para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade"*, nos termos do que dispõe o art. 225, *caput* e § 1º, inciso IV, da CRFB;

CONSIDERANDO que, segundo o art. 8º, I, da Resolução CNMP n.º 174/17 "*O procedimento administrativo é o instrumento próprio da atividade-fim destinado a: I – acompanhar o cumprimento das cláusulas de termo de ajustamento de conduta celebrado*";

CONSIDERANDO que, de acordo com o disposto no art. 35, I, da Resolução GPGJ/MPRJ n.º 2.227/18, "*O procedimento administrativo é o instrumento próprio da atividade-fim destinado a: I – acompanhar o cumprimento das cláusulas de termo de ajustamento de conduta celebrado judicialmente*";

CONSIDERANDO, destarte, o objetivo Institucional do Ministério Público em atuar na tutela dos interesses sociais e na defesa do ordenamento jurídico (art. 127, *caput*, CRFB/88);

CONSIDERANDO que é dever do Ministério Público promover o inquérito civil e a ação civil pública para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos, consoante o art. 129, inc. III, da Constituição da República;

CONSIDERANDO que, a teor do que dispõem os arts. 127 e 129, III da CRFB/88, art. 173, inciso III, da Constituição do Estado do Rio de Janeiro e do art. 82, inciso I da Lei nº. 8.078/90, dentre outros, constitui função precípua do Ministério Público a salvaguarda dos valores aqui mencionados;

RESOLVE o Promotor de Justiça que a esta subscreve, instaurar o **PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO** em anexo, com a finalidade de obter informações sobre o efetivo cumprimento dos itens antes especificados do termo de ajustamento de conduta celebrado.

Após, **autuada, registrada e publicada** a portaria em anexo, proceda a Secretaria ao cumprimento das seguintes diligências:

I. **Autuar o presente**, com cópia do termo de ajustamento de conduta celebrado no bojo da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023, bem como da sentença judicial que o homologou, e da promoção em anexo, datada de 03/09/19;

II. **Oficiar à PETROBRAS,** dando ciência da instauração do presente procedimento administrativo e de seu respectivo objeto, solicitando que, findo o prazo estabelecido na obrigação item 5.1.6 (i) e item 5.1.6 (ii), (iii) e (iv) cujo cumprimento ora se fiscaliza, qual seja, respectivamente 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA) as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela;

III. Com a chegada da resposta ao item anterior, caso a PETROBRAS informe que atendeu à obrigação (encaminhando a documentação necessária), **oficie-se ao INEA/SEAS**, solicitando informar se o compromissado atendeu satisfatoriamente à obrigação assumida, do ponto de vista técnico ambiental, sendo certo que a resposta do ente estadual deve vir instruída com as informações e documentos exigidos nas cláusulas 6.2.1, 6.2.2 da cláusula terceira do TAC;

IV. Com a chegada da resposta ao item II, ou findo o prazo para cumprimento da obrigação do item 5.1.6 (i) (30 dias), abra-se nova vista para análise sobre a necessidade de **se remeter o feito ao GATE**, via SEI, solicitando informar se o compromissado atendeu satisfatoriamente à obrigação assumida, do ponto de vista técnico ambiental;

V. **Oficiar ao Estado do Rio de Janeiro, por meio da Secretaria de Estado de Ambiente e Sustentabilidade (SEAS) e Instituto Estadual do Ambiente (INEA)** dando ciência da instauração do presente procedimento administrativo e de seu respectivo objeto, solicitando que, no prazo estabelecido na obrigação na obrigação item 5.1.6 (i) e item 5.1.6 (ii), (iii) e (iv) cujo cumprimento ora se fiscaliza, qual seja, respectivamente 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA) as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela;

VI. **Remeter ao CAO Ambiente** cópia da presente Portaria, em cumprimento ao determinado pelo artigo 80, da Resolução GPGJ nº 2227/2018.

Itaboraí, 09 de setembro de 2019.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 11/09/19.

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DO NÚCLEO ITABORAÍ

Ref.: Ação Civil Pública nº 9919-12.2018.819.0023

TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

MPRJSP2TCOITB 20190077717 050919 11:37:41

I- DAS PARTES

1) **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**, inscrito no CNPJ sob o nº 28.305.936/0001-40, presentado pelo Promotor de Justiça TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES, matrícula 3226, titular da 2ª Promotoria de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, órgão de execução com sede na Rua Liajane Carvalho da Silva, Lote B, Quadra 22, Nancilândia – Itaboraí/RJ, Salas 103/104, CEP: 24800-000, doravante denominado de **MPRJ**, como compromitente;

2) **ESTADO DO RIO DE JANEIRO**, ente federativo, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ sob o n.º 42.498.600/0001-71, neste ato representado pela Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), com endereço na Avenida Venezuela, 110 - Saúde, Rio de Janeiro - RJ, 20081-312, na pessoa da Secretária ANA LÚCIA DE SOUZA SANTORO e do Governador do Estado do Rio de Janeiro WILSON JOSÉ WITZEL, doravante denominado ERJ, como compromitente em relação à Petrobras e como compromissário em relação ao MPRJ;

3) **INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE**, autarquia estadual inscrita no CNPJ/RJ 10.598.957/0001-35, com sede na Avenida Venezuela n. 110, Saúde, no Rio de Janeiro, representado por seu Presidente CLÁUDIO BARCELOS DUTRA, e pelo Diretor de Licenciamento Ambiental, ALEXANDRE CRUZ, doravante **INEA**, como compromitente em relação à Petrobras e como compromissário em relação ao MPRJ;

4) **PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS**, sociedade de economia mista inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.000.167/0001-01, com sede na Av. República do Chile, nº 65, Centro, Rio de Janeiro, representada pelo seu Presidente, ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO, com domicilio profissional nesta capital, doravante **PETROBRAS**, como compromissário;

II- DA FUNDAMENTAÇÃO

CONSIDERANDO que foi ajuizada a Ação Civil Pública nº 9919-12.2018.819.0023, pelo MPRJ em face da PETROBRAS, INEA e ESTADO DO RIO DE JANEIRO, no dia 26/06/2018, questionando o licenciamento ambiental do COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro) e seus impactos, em especial os seguintes empreendimentos : (i) Unidade Petroquímica Básica – UPB (objeto do IC 314/09); (ii) Estrada Principal de Acesso ao COMPERJ (objeto do IC 314/09) e o abalo na estrutura dos imóveis dos moradores de Alto do Jacu, Sambaetiba, Itaboraí, causado por veículos pesados que transitavam pelas vias locais em razão do COMPERJ, conforme apurado no IC 34/14; (iii) Estrada de Equipamentos Pesados denominada UHOS (objeto do IC 314/09 e IC 161/15); (iv) Barragem do Guapiaçu (objeto do IC 314/09 e IC 132/13); (v) a adequação/regularidade da previsão e avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos, bem como suas medidas mitigatórias e compensatórias, sob a ótica ambiental, urbanística, social e econômica, de todos os intra e extramuros empreendimentos que compõem o COMPERJ (objeto do IC 126/13);

CONSIDERANDO que a citada ACP foi ajuizada com base nas investigações levadas a cabo pelo MPRJ por meio do Inquérito Civil n.º 314/09 (MPRJ 200800200748), Inquérito Civil n.º 132/13 (MPRJ 201301218630), Inquérito Civil n.º 161/15 (MPRJ 20150067759), Inquérito Civil n.º 126/13 (MPRJ 201301201999) e Inquérito Civil nº 34/2014 (MPRJ 201400277033);

CONSIDERANDO que a Barragem do Guapiaçu (objeto do IC 314/09 e IC 132/13) é um empreendimento que consiste na implantação da barragem no Rio Guapiaçu com vistas à ampliação da oferta de água para a Região do Leste Fluminense, localizado no município de Cachoeiras de Macacu, a pretexto da previsão do adensamento populacional da região por conta da implantação do COMPERJ e outros empreendimentos, cenário original que se reduzirá em decorrência da revisão do tamanho do empreendimento;

CONSIDERANDO que as partes concordam em não realizar a Barragem de Guapiaçu como uma medida mitigatória e compensatória decorrente do empreendimento COMPERJ, ao menos até eventual resultado do estudo do reforço hídrico;

CONSIDERANDO que, como objeto específico da ACP em tela, foram formulados pedidos de medidas de compensação/reparação, mitigação e recuperação ambiental em razão dos fatos apurados no IC 126/13, ou seja, no entendimento do MPRJ há necessidade de revisão dos atos administrativos autorizativos, em especial no que toca: à adequação da previsão e avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos, bem como suas medidas mitigatórias e compensatórias, sob a ótica ambiental, urbanística, social e econômica, de todos os intra e extramuros empreendimentos que compõem o COMPERJ;

CONSIDERANDO o acórdão prolatado pela Oitava Turma Especializada do Tribunal Regional Federal da 2ª Região nos autos da ACP nº 0000503-53.2008.4.02.5107, que, em sede de apelação, no dia 05/06/2019, julgou procedente o pedido do Ministério Público Federal para deslocar a competência do licenciamento ambiental do COMPERJ para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;

CONSIDERANDO que, nos autos da ação nº 2013.02.01.006894-8 (CNJ 0000503-53.2008.4.02.5107), perante o Tribunal Regional Federal da 2ª Região, ficou decidida a *"...suspensão dos efeitos da sentença proferida nos autos da ação civil pública nº 0000503-53.2008.4.02.5107 (2008.51.07.000503-2), **até o trânsito em julgado da mesma ou do acórdão que julgar recurso de apelação se interposto";***

CONSIDERANDO que, em razão da controvérsia judicial quanto à competência, o IBAMA realizou a delegação cautelar do licenciamento ambiental do COMPERJ para o INEA, na forma do art. 1º, § 2º, da IN 8/2019, e arts. 4º, inciso V, e 5º, ambos da Lei Complementar nº 140/2011;

CONSIDERANDO que o presente Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta - TAC tem como finalidade pôr fim à ACP 9919-12.2018.819.0023, e contempla todas as obrigações necessárias ao adimplemento das obrigações do licenciamento ambiental dos empreendimentos em tela e outras medidas mitigatórias e compensatórias, excluindo-se aquelas as quais a Compromissária logrou êxito em comprovar já ter cumprindo, bem como alguns pedidos correlatos de outras ACPs que versam sobre o COMPERJ, conforme expressamente ressalvado nas cláusulas seguintes;

CONSIDERANDO que o TC-Restauração nº 3/2011 foi celebrado tendo como objeto a formalização dos compromissos e condições visando a restauração florestal e outras atividades relacionadas, decorrentes das medidas mitigatórias e compensatórias do empreendimento COMPERJ, dando cumprimento às condicionantes 8.4, 23, 24 e 30.1 da LP nº FE013990; às condicionantes 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 da ASV 009/2008 e Cláusulas do TCA celebrado com o IEF/RJ (atual INEA), Cláusula Segunda (Item 1), Cláusula Terceira (itens 1,3,5,6,7,9,10, 16 e 17), Cláusula Quarta (Itens 1 e 2) e Cláusula Quinta (Item 1) do licenciamento ambiental do COMPERJ que concerne às medidas necessárias à execução do programa de Restauração, bem como às obrigações relacionadas à condicionante 30.1 da LP nº nº FE013990 constantes do Termo de Referência – TR, criado pela Portaria INEA nº 43/2009;

CONSIDERANDO que a PETROBRAS foi comunicada sobre a rescisão unilateral do TC Restauração nº 3/2011, por meio do Ofício SEA/SE nº 292/2018, onde foi proposto um TAC;

CONSIDERANDO que, em resposta ao Ofício SEA/SE nº 291/2018 a PETROBRAS propôs que fosse celebrado um Termo de Compromisso de Restauração Florestal (TCRF), conforme Carta SMS/LA 0030/2018 protocolada em 24/08/2018;

CONSIDERANDO que a PETROBRAS, SEAS e INEA entendem pela possibilidade de ser feita a adesão ao mecanismo financeiro previsto na legislação vigente para viabilizar a restauração florestal;

CONSIDERANDO a Lei nº 6.572, de 31/10/2013, que dispõe sobre a compensação devida pelo empreendedor responsável por atividade de significativo impacto ambiental no estado do Rio de Janeiro, institui a contribuição por serviços ecossistêmicos nos termos da Lei Federal 9.985/00 e dá outras providências;

CONSIDERANDO o disposto na Resolução SEAS nº 12/2019, em especial seu art. 6º, § 1º, que regulamenta o mecanismo financeiro de compensação florestal previsto nos arts. 17, § 1º, da Lei federal nº 11.428/2006, e 3º-B da Lei estadual nº 6.572/2013;

CONSIDERANDO a Resolução Conjunta SEA/INEA nº 654 de 23/10/2017, que estabelece procedimentos para a celebração de TCRFs para cumprimento da obrigação referente à compensação de que trata o art. 3º-B da Lei nº 6.572/2013, introduzido pela Lei nº 7.061/2015, e dá outras providências;

CONSIDERANDO que o Parecer 59/09/2018 – EABM-ASJUR/SEA da Assessoria Jurídica da SEAS concorda em monetizar, utilizando o mecanismo financeiro, para cumprimento das condicionantes e que o Ministério Público excepcionalmente, no caso concreto, concorda com a proposição desde que sejam feitas medidas adicionais de revegetação, realizadas majoritariamente em áreas internas do COMPERJ as quais a PETROBRAS possa ter gestão;

CONSIDERANDO que, em que pese os diplomas normativos acima mencionados que criam e autorizam o uso do TCRF, a 2ª Promotoria de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, de forma geral, não concorda com a tese de monetização da obrigação de revegetação, eis que entende que todo e qualquer empreendedor (portanto, o empreendedor-poluidor-pagador) deve realizar diretamente e *in natura* toda a sua obrigação de restauração. Assim, o MPRJ entende que qualquer legislação infraconstitucional que substitua aprioristicamente a obrigação do empreendedor de promover a revegetação *in natura* por obrigação de pagar quantia certa (ainda que seja depósito no FECAM com utilização necessária em restauração florestal) viola o art. 225 da Constituição da República e desnatura os princípios constitucionais ambientais. Ocorre que, no caso concreto, diante do amplíssimo objeto da ACP e do presente TAC, tendo vista que os Compromissários, em sede de acordo, concordaram com diversas teses do MPRJ, esta Promotoria (repete-se: apenas neste caso concreto) flexibilizou seu entendimento jurídico sobre a possibilidade de monetização da revegetação do COMPERJ, e isso só foi possível diante da assunção de novo compromisso adicional por parte da PETROBRAS de plantar e/ou manter mais 660 hectares, conforme cláusulas seguintes, em especial item 5.1.11.2;

CONSIDERANDO que nos anos de 2012 e 2013 foram apresentados aos órgãos ambientais relatórios do "*Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos do Impacto do COMPERJ sobre os Municípios da Região de Influência*", em atendimento às condicionantes 8.6 e 8.13 da Licença Prévia nº FE013990;

CONSIDERANDO que nos citados estudos, em que se realizou diagnóstico do sistema de coleta e tratamento de esgoto de Itaboraí e Maricá, restou confirmado que, ante a carência na infraestrutura de saneamento destes dois municípios e os incipientes esforços do Poder Público em implantar melhorias nesse sistema e a previsão de incremento e adensamento populacional decorrentes da instalação e da operação do

COMPERJ, se fazia necessária a adoção de medida compensatória, tal como constou do Parecer do INEA que subsidiou a emissão da Licença de Instalação nº IN001540[1];

CONSIDERANDO que em 30.03.2012 foram celebrados, entre a PETROBRAS, a Secretaria de Estado do Ambiente – SEA, o INEA e a Fundação Bio-Rio, os convênios 6000.0074451.12.4 e 6000.0074452.12.4, tendo como objeto a implantação de sistemas de esgotamento sanitário nos municípios de Itaboraí e Maricá, respectivamente. Esses convênios foram iniciados quando da sua assinatura e foram encerrados por decurso de prazo em 01.11.2014, para o município de Maricá, e 30.01.2015, para o município de Itaboraí, sem a conclusão do objeto e com saldo remanescente. Também em 30.03.2012, foi celebrado, entre a PETROBRAS, SEA, INEA e Fundação Bio-Rio, o convênio 6000.0074450.12.4 para a construção da Barragem de Guapiaçu. Este convênio foi iniciado quando da sua assinatura e encerrado por decurso de prazo em 23.01.16, sem a conclusão do objeto e com saldo remanescente, tendo sido realizado apenas o projeto, e cujas obras não foram iniciadas, devido a não emissão da licença de instalação pelo órgão ambiental;

CONSIDERANDO que se encontra em trâmite na 5ª Vara de Fazenda Pública a ação de cobrança proposta pela PETROBRAS, e ainda tendo o Juízo da Vara Regional da Ilha do Governador declinado a sua competência para o aludido Juízo Fazendário, no entendimento de que a SEAS e o INEA deveriam integrar o polo passivo da referida ação;

---

[1] Confira-se o que constou do aludido estudo:
"[...] entre os anos 2000 e 2012, o município de Itaboraí apresentava o índice de domicílios particulares permanentes urbanos com acesso à rede de esgoto de, respectivamente, 0,00% e 1,94%, o que representa uma pequena melhora, sendo inferiores ao índice dos municípios estudados do Conleste - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Leste Fluminense (20,06%) e muito distante de atingir sua meta de 20,00%. Além das obras de captação e distribuição de água, a Prefeitura também está implantando rede de águas pluviais em algumas ruas.
Nas áreas não atendidas do município, a solução é a ligação no sistema de águas pluviais ou o lançamento direto nas ruas ou nos cursos d'água. É importante ressaltar que, como não existe tratamento na rede de águas pluviais, não se pode considerar que no município exista rede mista (sistema unitário) ".
"[...] entre os anos 2000 e 2012, o município de Maricá apresentava o índice de domicílios particulares permanentes urbanos com acesso à rede de esgoto, respectivamente 3,95% e 10,68%, que é muito baixo, mas representa uma pequena melhora, e inferiores ao índice dos municípios do Conleste estudados (20,06%) e, distante de atingir sua meta de 23,16%".

CONSIDERANDO que a aludida ação de cobrança se refere à prestação de contas no âmbito dos Convênios para construção do sistema de esgotamento sanitário em Itaboraí, do sistema de esgotamento sanitário em Maricá e da Barragem de Guapiaçu – Reforço Hídrico (Processo nº 0286071-57.2016.8.19.0001) e de uma reconvenção neste referido processo;

CONSIDERANDO que a condicionante nº 32 não possui a redação contida na petição inicial[2], mas sim a redação dada pela Deliberação CECA 6.019/2016, que determinou ao INEA a revisão e a unificação das condicionantes 32 e 34 estabelecidas na Averbação nº AVB001306 da Licença de Instalação nº 001540/2009, ora transcrita: *"32 - Executar e concluir as intervenções previstas nos convênios 6000.0074452.12.4 e 6000.0074451.12.4, referentes à implantação dos sistemas de esgotamento sanitário dos municípios de Maricá e Itaboraí, incluindo escopo adicional relativo a Maricá e Itaboraí, de acordo com estudo de concepção a ser apresentado pela SEA, com posterior repasse pela SEA dos ativos aos titulares dos serviços de saneamento básico que serão os responsáveis pela operação dos sistemas, bem como contribuir para a viabilização da implantação da Barragem de Guapiaçu, objeto do Convênio 6000.0074450.12.4, obedecendo o limite máximo de R$ 410.000.000,00 (quatrocentos e dez milhões de reais), resultante da readequação das anteriores condicionantes 32 e 34 para os investimentos citados nesta condicionante, computados os valores já aplicados naquelas condicionantes, e os custos diretos e indiretos a serem suportados pela PETROBRAS"*;

CONSIDERANDO que o Esgotamento Sanitário de Itaboraí e Maricá é a ação prioritária e fundamental porque já foram iniciadas e seu abandono se traduziria em dano ao erário e que são a condicionante 21 da LP 013990[3];

CONSIDERANDO o que dispõe a condicionante 33: *"Utilizar nos processos industriais do COMPERJ exclusivamente água de re-uso originárias de Estações de*

---

[2] A condicionante 32 na forma posta na petição inicial, possuía a seguinte redação: "32- Aplicar R$ 250.000.000,00 (duzentos e cinquenta milhões de reais) na construção da Barragem para regularização da vazão do Rio Guapiaçu visando o incremento da vazão do Rio Macacu em mais 5 m3/s, em período seco, incluindo o custeio das desapropriações necessárias e implantação de um Plano de Proteção da Área de Entorno do Reservatório, conforme projetos que serão fornecidos pela SEA/INEA", conforme Deliberação CECA/CLF 5.386, de 16/08/2011.

[3] Condicionante 21 da LP FE 013990: "Considerar no licenciamento do emissário submarino a implantação de sistema de esgotamento sanitário para atender a região que será cortada pela parte terrestre do emissário".

Tratamento de Esgoto - ETE, à exceção daqueles processos que comprovadamente não possam usar água de re-uso" e que apesar do contrato firmado em 25/11/2013 com a CEDAE – Companhia de Água e Esgoto do Rio de Janeiro, para que esta, através da Estação de Tratamento de Água – ETA do Guandu forneça para a PETROBRAS a água de reuso inicialmente prevista, não estará disponível para fornecimento para a partida da UPGN (Unidade de Processamento de Gás Natural), cuja previsão de início de operação é ao final de 2020,bem como para os anos posteriores;

CONSIDERANDO que, em 01/08/2017, a Comissão Estadual de Controle Ambiental - CECA, por meio da DELIBERAÇÃO CECA Nº 6.102, suspendeu a validade da condicionante 33, determinando que a PETROBRAS apresente ao INEA, um Estudo Hídrico Complementar abordando possíveis soluções para o suprimento de água do COMPERJ, o que também é postulado na ACP;

CONSIDERANDO a necessidade de prazo para elaboração do estudo suficiente pela PETROBRAS após a aprovação do Termo de Referência pelo INEA;

CONSIDERANDO que em 27/10/2017 a PETROBRAS protocolou no INEA a Carta PRGE/SGP/LA 154/2017 apresentando o Termo de Referência de Estudo Hídrico Complementar, em atendimento à Deliberação CECA Nº 6.102;

CONSIDERANDO que em 16/07/2018 foi recebido pela PETROBRAS a Notificação do INEA GELIRHNOT/01094464 solicitando revisão do referido Termo de Referência e que em 20/07/2018 a PETROBRAS protocolou no INEA a Carta PRGE/SGP/LA 112/2018 apresentando as revisões solicitadas;

CONSIDERANDO que em 22/11/2018 foi recebida pela PETROBRAS a Notificação do INEA GELIRHNOT/01096952 solicitando nova revisão do aludido Termo de Referência e que em 05/12/2018 a PETROBRAS protocolou no INEA a Carta SMS/LARE/ 0001/2018 apresentando as revisões solicitadas;

CONSIDERANDO que em 09/04/2019 foi recebida pela PETROBRAS a Notificação do INEA GELIRHNOT/01096952, aprovando o Termo de Referência, conforme parecer Técnico nº 142/2019/SEORH;

CONSIDERANDO que os efeitos da condicionante 33 estão suspensos até a manifestação formal do INEA com relação as conclusões obtidas no referido estudo;

CONSIDERANDO que as partes concordam com a utilização provisória da outorga de água já existente do Rio Guandu, atualmente sob titularidade da REDUC, nos exatos termos das cláusulas que seguem e desde que: (i) haja prestação de contas periódica sobre o volume de água utilizado pela REDUC e pela UPGN do COMPERJ, a fim de que se possa fiscalizar que não haverá utilização de água acima do volume permitido na outorga; (ii) de fato que tal utilização de água do Rio Guandu seja provisória, até que sejam implementadas as medidas do Estudo Hídrico Complementar abordando soluções para o suprimento de água do COMPERJ, de maneira que, nos prazos previstos em tais estudos aprovados pelo órgão ambiental e pelo MPRJ, haja a substituição de utilização de água do Rio Guandu por água prioritária de reuso para o suprimento de água de todos os processos industriais possíveis do COMPERJ, prevendo o reuso dos efluentes dos processos industriais e efluentes sanitários, quando possível[4],(iii) seja concedida pelo INEA a renovação da outorga do rio Saracuruna à PETROBRAS para sua utilização até dezembro de 2023;

CONSIDERANDO que, em 14/03/2008, foi assinado entre PETROBRAS e CEDAE o Convênio para Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Porto das Caixas, na vazão de 100 litros por segundo, visando ampliar a capacidade de produção de água tratada (potável) do sistema de abastecimento do Município de Itaboraí, bem como atender à demanda necessária de água tratada (potável) durante as obras de implantação do COMPERJ, o que já viabilizou reforço hídrico na região;

CONSIDERANDO que o referido Convênio previa que a PETROBRAS arcaria com todos os recursos necessários à consecução de seu objeto e que ao término das obras, os ativos resultantes da execução do objeto foram transferidos à CEDAE;

CONSIDERANDO o ajuste no sentido de que em contrapartida à transferência de ativos à CEDAE, os investimentos realizados pela PETROBRAS, cerca de R$ 75 milhões, foram convertidos em volume de água potável para o COMPERJ (até 50 litros por segundo);

[4] Destaca-se que a condicionante 33 da UPB prevê: " Utilizar nos processos industriais do COMPERJ exclusivamente água de re-uso originárias de Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, **à exceção daqueles processos que comprovadamente não possam usar água de re-uso.**

CONSIDERANDO que também em contrapartida à transferência de ativos à CEDAE e à obra realizada pela PETROBRAS, houve reforço hídrico de água potável para a população de Itaboraí de 50 litros por segundo;

CONSIDERANDO a necessidade de uma solução de fornecimento de água que viabilize a partida da UPGN em 2021 e por consequência permita o aumento da produção dos campos do Pré-Sal;

CONSIDERANDO que, em 20/05/2010, foi emitida Licença de Prévia Nº IN001543 para a concepção e localização da via principal de acesso rodoviário ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ, com 7,8 km de extensão, interligando o complexo à BR-493;

CONSIDERANDO que a Estrada Principal de Acesso ao COMPERJ é um empreendimento que consiste na construção da via principal de acesso rodoviário ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ, com 7,8 km de extensão, interligando o complexo à BR-493;

CONSIDERANDO que antes desta Estrada ser construída e mesmo após, vinha e vem sendo utilizada, prioritariamente, a Estrada Sul, que substituiu a utilização da Estrada S, onde moradores relataram problemas com o trânsito de veículos pesados das empresas que prestavam serviços ao COMPERJ tendo, inclusive, segundo os moradores, havido abalo na estrutura de alguns imóveis, conforme IC 34/14;

CONSIDERANDO que, em atendimento à condicionante 5.4[5], mencionada na ACP equivocadamente na peça inicial como condicionante 6.7 da LP da EAP IN001543, que versa sobre cronograma de desapropriações, que este foi apresentado dentro do Programa de Desapropriação, cap. 5.5 do Plano Básico Ambiental, e protocolado quando da solicitação da Licença de Instalação da Estrada de Acesso Principal do COMPERJ, sendo necessário um tempo para resgate de tais informações;

CONSIDERANDO que a PETROBRAS apresentará em cumprimento ao TAC o cronograma de efetivação das desapropriações em 300 (trezentos) dias contados da homologação, pois será necessário realizar um resgate destes dados, já que parte foi feita extrajudicial e outra parte judicialmente;

---

[5]- Apresentar na ocasião do requerimento de LI:
5.4 – Cronograma para a efetivação das desapropriações que se fizerem necessárias à implantação da rodovia;

CONSIDERANDO que a Estrada para Transporte de Equipamentos Especiais, denominada UHOS (Ultra Heavy Over Size, objeto do IC 314/09 e IC 161/15) é um empreendimento que consiste em uma via destinada ao tráfego de veículos pesados, possuindo aproximadamente 18 quilômetros de extensão, atravessando várias comunidades que compõem o Complexo do Salgueiro, no Município de São Gonçalo. A Estrada UHOS interliga o "Píer de atracação localizado na Praia da Beira (Município de São Gonçalo)" à via projetada para acesso ao COMPERJ, a qual intercepta a Rodovia Federal BR-493 na altura do km 7, no Distrito de Itambí (Município de Itaboraí), fazendo parte do denominado "Sistema UHOS";

CONSIDERANDO que a PETROBRAS procurou dar atendimento à condicionante 12[6] da LP IN 019084 realizando um convênio com o Município de São Gonçalo onde estava prevista a transferência do SISTEMA DE UHOS para o Município;

CONSIDERANDO que através da Carta AB-PGI/COMPERJ 0018/2015 realizou a transferência de posse da Infraestrutura da UHOS para a Prefeitura de São Gonçalo e que cabe mencionar ainda, que conforme Convênio de Cooperação celebrado com o Município de São Gonçalo para a viabilização da implantação da via, estava previsto no item 2.1.4 o repasse da via ao Município:

> *"Repassar para o MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO após a implantação da Via de transporte dois Equipamento Especiais do COMPERJ a infraestrutura que será realizada neste Município pelo Projeto PETROBRAS, em conformidade com o objeto do presente CONVÊNIO, para que seja adequada e ampliada, visando à implantação do Projeto Porto da Praia da Beira;"*

CONSIDERANDO que o Município de São Gonçalo e o Governo do Estado do Rio de Janeiro, emitiram os Decretos nº 115/2011 e 43.472/2012, respectivamente, Declaração de Utilidade Pública para fins de construção da via, evidenciando o interesse público pela via;

---

[6] *"doar ao poder público, como medida socioambiental, o conjunto de obras e instalações do pier, retroporto e rodovia de acesso, após atendidas as necessidades relativas à movimentação de equipamentos pesados para implantação do COMPERJ, conforme condições específicas estabelecidas em Termo de Compromisso a ser celebrado com o Estado, em até 180 dias após a emissão da Licença de Instalação*

CONSIDERANDO que a PETROBRAS e empresas locais ainda possuem interesse na utilização da referida Estrada UHOS para passagem de equipamentos pesados, bem como considerando o interesse do Município de São Gonçalo no Prédio denominado de Centro de Integração, localizado na Av. Presidente Kenedy 765, Estrela do Norte, em São Gonçalo, que resultou de um investimento de cerca de R$ 20.000.000,00 (vinte milhões reais) pela PETROBRAS;

CONSIDERANDO que a eventual destruição da Estrada UHOS não resolveria o problema de segurança pública no local, pois o trajeto já era utilizado para tráfego pelo tráfico, sendo certo que as partes concordam na substituição deste pedido por outros pedidos que tornem viável uma utilização da mencionada estrada que atenda ao interesse público (itens 5.6.1 até 5.6.4 deste TAC), bem como no estabelecimento de medidas compensatórias adicionais pela PETROBRAS em favor do Município de São Gonçalo, em razão da construção da Estrada UHOS, no valor total de R$ 30.750.000,00 (trinta milhões, setecentos e cinquenta mil reais), conforme itens 5.6.3, 11.1, 11.2 e 11.3 deste TAC;

CONSIDERANDO que em atendimento à condicionante 21, a PETROBRAS realizou a implantação dos dispositivos de proteção aos pedestres e sinalização para veículos, de modo a minimizar o risco de ocorrência de acidentes durante a realização das obras e que a empresa contratada para a realização da obra da estrada UHOS reportava mensalmente as evidências de atendimento através do relatório do Plano Ambiental da Construção as atividades de Gerenciamento de Tráfego Durante as Obras, informadas ao INEA trimestralmente através do PGA Cap. 6.7 (Plano de Gerenciamento de Tráfego durante as obras), inclusive com relatório fotográfico;

CONSIDERANDO que em atendimento à condicionante 23, a PETROBRAS atendeu as normas municipais quanto ao tráfego de veículos durante as obras e que a empresa contratada para a realização da obra da estrada UHOS atuava para o Gerenciamento de Tráfego (conforme reportado no Capítulo 6.7 do Plano de Gerenciamento de Trafego durante as obras) através do Plano de Gestão Ambiental protocolado trimestralmente no órgão ambiental estadual, assim como no atendimento aos requisitos legais aplicáveis, dentre eles os municipais;

CONSIDERANDO que em 2016 houve um incêndio em um prédio administrativo do COMPERJ sendo que foram perdidos os últimos Planos de Monitoramento Epidemiológico, razão pela qual a PETROBRAS se comprometerá a apresentar os

resultados obtidos que se refiram até o ano de 2014, que foram os quais conseguiu resgatar. Além disso, os planos de monitoramento epidemiológico deverão ser atualizados até 2017;

CONSIDERANDO que as partes que firmam este TAC esclarecem que o Município de Cachoeiras de Macacu não figura como beneficiário no presente TAC de obrigações de fazer e, sobretudo, das obrigações referentes a novas medidas reparatórias, mitigadoras e compensatórias complementares. O motivo de Cachoeiras de Macacu não ter sido contemplado no presente TAC é que o empreendimento que seria construído no território de Cachoeiras de Macacu (a chamada "Barragem do Guapiaçu") em decorrência do COMPERJ, não o será mais implantado como medida compensatória do empreendimento, sendo certo que o presente TAC estabeleceu a obrigação da PETROBRAS de realizar estudos para o reforço hídrico da região. Caso futuramente seja escolhido e executado algum empreendimento com este objetivo de reforço hídrico da região no Município de Cachoeiras de Macacu pelo Estado do Rio de Janeiro, o MPRJ, no exercício de suas funções institucionais, diligenciará para acompanhar e fiscalizar o processo de licenciamento ambiental do novo empreendimento;

CONSIDERANDO o aumento de recolhimento de royalties e participações especiais para a União, Estados e Municípios, decorrente da partida da UPGN em 2021 e do crescimento econômico associado a operação do empreendimento COMPERJ, em especial para o Estado do Rio de Janeiro;

CONSIDERANDO que a SEAS e o INEA são os órgãos ambientais legalmente competentes do Estado do Rio de Janeiro para o licenciamento e para fiscalização do empreendimento COMPERJ;

CONSIDERANDO que, após o ajuizamento da presente ACP, o MPRJ oficiou à PETROBRAS para dar notícia do ajuizamento das ACPs e, em resposta, a PETROBRAS, manifestou seu interesse em tentar celebrar TAC, o que foi aceito, razão pela qual o MPRJ pleiteou ao juízo a suspensão do feito. A partir de então, foram realizadas diversas reuniões entre MPRJ, PETROBRAS, SEAS e INEA que culminaram na celebração do presente TAC que ora é submetido à homologação do Judiciário;

CONSIDERANDO o disposto no art. 1º, c/c art. 5º, parágrafo 6º, da Lei Federal nº 7.347/85;

CONSIDERANDO todos os demais elementos produzidos nos autos do Inquérito Civil Público n. 239/2017;

CONSIDERANDO que *"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida"*, entendido esse como o *"conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas"* (art. 225, caput, da CF/88 e art. 3º, I, da Lei nº 6938/81);

CONSIDERANDO que é dever do Poder Público e da coletividade a defesa e a preservação do meio ambiente, para as presentes e futuras gerações;

CONSIDERANDO que os art. 1º, inciso I, art. 2º, *caput*, art. 3º, art. 4º e art. 5º, inciso I, e §6º, da Lei 7.347/1985, dispõem que:

> *Art. 1º Regem-se pelas disposições desta Lei, sem prejuízo da ação popular, as ações de responsabilidade por danos morais e patrimoniais causados: (Redação dada pela Lei nº 8.884, de 11.6.1994)*
> ***I - ao meio-ambiente;***
> *(...)*
> *Art. 2º As ações previstas nesta Lei serão **propostas** no foro **do local onde ocorrer o dano**, cujo juízo terá competência funcional para processar e julgar a causa.*
> *(...)*
> *Art. 3º A ação civil poderá ter **por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer.***
> *Art. 4º **Poderá ser ajuizada ação cautelar para os fins desta Lei, objetivando, inclusive, evitar o dano ao meio ambiente**, ao consumidor, à ordem urbanística ou aos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO). (Redação dada pela Lei nº 10.257, de 10.7.2001)*
> *Art. 5º **Têm legitimidade** para propor a ação principal e a ação cautelar: (Redação dada pela Lei nº 11.448, de 2007).*
> ***I - o Ministério Público;** (Redação dada pela Lei nº 11.448, de 2007).*
> *(...)*

> *§6º - Os órgãos públicos legitimados poderão tomar dos interessados compromisso de **ajustamento de sua conduta** às exigências legais, mediante cominações, que terá eficácia de título executivo extrajudicial.*

CONSIDERANDO que, o MPRJ é, segundo disposições das Leis 7347/87, arts. 1º e 5º, e 8078/90, arts. 81, 82 e 91, legitimado à promoção de ação civil pública e celebração de termo de ajustamento de conduta para a defesa coletiva dos direitos e interesses meta individuais, entre eles os relativos à proteção do Meio Ambiente;

RESOLVEM, com fundamento no disposto no *art. 5º, parágrafo 6º, da Lei n. 7.347/85,* celebrar **TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA**, para pôr fim à ACP nº 9919-12.2018.819.0023, na forma que se segue.

III- DAS DISPOSIÇÕES

DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

DO OBJETO

CLÁUSULA PRIMEIRA: O presente TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA (TAC) tem como objeto chegar a um acordo sobre a integralidade dos pedidos feitos na ACP 9919-12.2018.819.0023 em tela, havendo o ajustamento de conduta com aquelas obrigações as quais a Compromissária não cumpriu ainda ou são por meio do presente TAC alteradas.

Parágrafo primeiro - Além disso, são objeto do presente TAC os seguintes pedidos:

(i) ACP 0009884-52.2018.8.19.0023 (Inquérito Civil n.º 95/2011) – Emissário terrestre e Submarino: pedidos 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 10;

(ii) ACP 0009859-39.2018.8.19.0023 (Inquérito Civil n.º 102/2011) – Linhas de Transmissão: pedidos 4.3, 4.4.4, 4.4.5, 10.

(iii) ACP 0009869-83.2018.8.19.0023 (Inquérito Civil n.º 01/2013) - UPGN-ULUB: pedidos: 4.2.3.a, 4.2.3b, 4.2.3c, 4.2.3d, 10.

(iv) ACP 0009897-51.2018.8.19.0023 (Inquérito Civil nº 106/2010) – Sistema de Dutos e Terminais do COMPERJ: pedidos C.3f, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C16, 10.

Parágrafo Segundo - O presente TAC põe fim e se traduz em termo final a todos os pedidos da ACP 9919-12.2018.8.190023, bem como aos pedidos elencados no parágrafo primeiro (anterior ao presente), o qual deverá ser devidamente homologado por sentença judicial, que tramita perante a Justiça Estadual de Itaboraí, fazendo coisa julgada material.

Parágrafo Terceiro – As partes declaram estar cientes do julgamento dos recursos de apelação interpostos nos autos da ACP nº 0000503-53.2008.4.02.5107, em trâmite perante o Juízo da 2ª Vara Federal de Itaboraí/RJ, que deslocou a competência do licenciamento ambiental do COMPERJ para o IBAMA. Declaram, ainda, estar cientes de que foi deferida a suspensão de execução de sentença nº 2013.02.01.006894-8, movida pelo ERJ, determinando a suspensão dos efeitos da aludida decisão até o trânsito em julgado da mesma ou do acórdão que julgou os recursos de apelação. Finalmente, as partes declaram estar de acordo de que o presente TAC não trará qualquer prejuízo para a coletividade ou para o meio ambiente, nem inviabilizará ao MPF e ao IBAMA o exercício de suas atribuições legais, na medida em que, caso haja o deslocamento superveniente da competência do órgão ambiental para licenciar os empreendimentos em questão por força de decisão judicial transitada em julgado, vigorarão as condicionantes impostas pelo INEA e as obrigações previstas neste TAC até que o IBAMA conceda nova licença com suas próprias condicionantes, além de restarem preservadas as licenças que já estejam exauridas. Assim, o MPF e/ou o IBAMA poderão, se assim entenderem conveniente, aderir total ou parcialmente aos termos deste TAC, inclusive fiscalizando seu cumprimento, na hipótese de o ajuste ainda estar vigente, eis que o presente instrumento regulariza as pendências ambientais do empreendimento em relação aos fatos narrados na inicial, mantendo o IBAMA o seu poder de autotutela e resguardada ao MPF a sua atribuição/legitimidade de acompanhar e fiscalizar os licenciamentos ambientais em questão;

Parágrafo Quarto - Após a conclusão do Plano de Segurança Hídrica do Estado do Rio de Janeiro previsto no item 2 da cláusula segunda, que incluirá a avaliação acerca das alternativas para abastecimento hídrico na região do Comperj, caso haja confirmação da implantação da Barragem de Guapiaçu como melhor opção, com as devidas e prévias alterações no EIA/RIMA próprio considerando o teor do estudo

referido no mencionado item 2, ou outra solução que fora apontada pelo Plano, o Compromissário Estado do Rio de Janeiro deverá elaborar o projeto, obra e desapropriações, servindo dos recursos previstos na cláusula segunda, item 3, como apoio à sua implementação.

Parágrafo Quinto – As partes declaram que o presente TAC está sendo celebrado considerando que o COMPERJ terá futuramente em operação apenas a UPGN e a Refinaria (TREM 1), não sendo consideradas as demais Unidades inicialmente previstas, tendo em vista o redimensionamento para menor do empreendimento.

DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

CLÁUSULA SEGUNDA: Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.

1) A PETROBRAS se compromete a apresentar, em até **16 (dezesseis) meses** após a aprovação do Termo de Referência do INEA (o qual deverá contar com prévia manifestação do MPRJ), Estudo Hídrico Complementar, em atendimento à Deliberação CECA Nº 6.102, com vistas a avaliar alternativas de águas de reuso para o Comperj, devendo tal estudo abordar possíveis soluções para o suprimento de água para todos os processos industriais do COMPERJ, inclusive para a UPGN e Trem 1, sendo certo que o estudo a ser apresentado deve prever e priorizar o reuso dos efluentes nos processos industriais em que isto for possível.

2) A PETROBRAS se compromete a depositar, no prazo de 150 (cento e cinquenta) dias contados da homologação do TAC, a importância de R$ 2.500.000,00 (dois milhões e quinhentos mil reais) em conta específica a ser indicada pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, para que seja elaborado pelo ERJ o Plano de Segurança Hídrica do Estado do Rio de Janeiro, a partir de sua Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade da SEAS, que deverá contemplar capítulo específico acerca do abastecimento da região do Leste Fluminense, incluindo a

avaliação da Barragem de Guapiaçu e alternativas para abastecimento da região, com regular análise das alternativas locacionais e tecnológicas, visando à indicação de uma opção que atenda à demanda hídrica esperada. O Termo de Referência a ser feito pelo INEA/SEAS para tal plano deverá ser apresentado ao MPRJ, para fins de prévio e imprescindível consenso técnico antes de sua execução. Tal estudo deverá abordar todos os itens da conclusão da IT nº 239/2017 do GATE/MPRJ, inclusive sugerindo as alterações necessárias no projeto inicial da Barragem do Guapiaçu, a fim de tornar o projeto viável do ponto de vista ambiental e social. No momento seguinte, o órgão licenciador deverá observar a adequada avaliação dos impactos ambientais e sociais, além da justa e prévia indenização pela desapropriação (quando for o caso). Caso o valor do estudo seja inferior à importância depositada, o recurso sobressalente será utilizado em ações que aumentem a segurança hídrica do estado do Rio de Janeiro.

3) A PETROBRAS se obriga a depositar no INEA ou na SEAS, em duas contas específicas a serem indicadas pelo beneficiário e referendadas pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, respectivamente, as importâncias remanescentes de: (i) R$ 98.642.130,83 (noventa e oito milhões, seiscentos e quarenta e dois mil, cento e trinta reais e oitenta e três centavos), para atender à finalidade de término das obras de esgotamento sanitário em Itaboraí e Maricá, incluindo escopo adicional; e (ii) R$ 131.952,702,96 (cento e trinta e um milhões, novecentos e cinquenta e dois mil, setecentos e dois reais e noventa e seis centavos) para ações de execução do reforço hídrico da região (a ser definido a partir do estudo do item 2 anterior, sendo certo que na hipótese de eventual estudo apontar pela necessidade de implantação da Barragem do Guapiaçu, a efetiva intervenção somente será realizada pelo ERJ, com os recursos aportados, após o consenso técnico entre o INEA e o MPRJ acerca da proposta, sendo que ambos os valores serão sempre depositados em 3 (três) parcelas trimestrais iguais e sucessivas contados da homologação do TAC, sendo a primeira parcela em 60 dias contados da homologação do instrumento, em atendimento à condicionante 32 conforme redação dada pela Deliberação CECA 6.019/2016[7].

[7] *Os valores discriminados neste item constam na memória de cálculo abaixo, elaborada pela Petrobras que não possui efeito jurídico liberatório, os quais foram obtidos levando em consideração os valores efetivamente pagos pela Petrobras à Fundação Bio-Rio e os valores remanescentes pendentes de pagamento, em cumprimento às condicionantes 32 e 34. Os valores pagos foram apresentados pela Petrobras por meio dos extratos bancários dos respectivos convênios. A SEAS/INEA, a quem cabia a entrega de relatórios da aplicação dos recursos, poderá estabelecer processo regular de apuração, no qual se perquirirá, inclusive, a aplicação dos recursos já recebidos e sua correção, com a finalidade, entre outras, de prestar as informações respectivas*

3.1) A título de atualização monetária dos valores acima referidos para esgotamento sanitário e reforço hídrico, a PETROBRAS se compromete ainda a depositar, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, nas mesmas contas mencionadas acima (a serem indicadas pelo INEA ou pela SEAS e referendadas pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade com antecedência mínima de 35 – trinta e cinco – dias), a importância de R$ 30.753.172,38 (trinta milhões, setecentos e cinquenta e três mil, cento e setenta e dois reais e trinta e oito centavos), que será utilizada da seguinte maneira: (a) a importância de até R$ 13.744.020,00, para gerenciamento das ações de execução do reforço hídrico da região; e (b) a importância de até R$ 12.903.617,28, para o gerenciamento das obras de esgotamento sanitário.

3.2) O saldo remanescente desta atualização monetária, que soma R$ 4.105.535,10 (quatro milhões, cento e cinco mil, quinhentos e trinta e cinco reais e dez centavos), será depositado em 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, em conta específica a ser indicada pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, devendo ser utilizado como medida compensatória, para fortalecimento das ações de licenciamento e fiscalização ambiental no COMPERJ.

---

ao MPRJ, nos termos deste TAC, bem assim de esquadrinhar, se for o caso, responsabilidades por eventuais irregularidades. Não é objeto do presente TAC fazer juízo de valor e atestar o cumprimento dos convênios anteriormente firmados para a execução das obras.

ANEXO 2: CÁLCULO ESGOTAMENTO SANITÁRIO ITABORAÍ E MARICÁ E REFORÇO HÍDRICO			
Rubricas	**Valores Previstos**	**Valores aportados à Fundação Rio Rio**	**Referência**
Valor do convênio barragem de Guapiaçu	250.000.000,00	26.919.000,00	Condicionante 34: Convênio de esgot. Itaboraí nº 6000.0074451.12.4 Condicionante 34: Convênio de esgot. Maricá nº 6000.0074452.12.4 Condicionante 32: Convênio barragem Guapiaçu nº 6000.00.74450.12.4 (Averbação Nº AV8001306 da LI Nº IN001540)
Valor do convênio esgotamento sanitário Itaboraí	99.446.000,00	94.997.822,80	
Valor do convênio esgotamento sanitário Maricá	60.554.000,00	57.488.343,41	
Total	410.000.000,00	179.405.166,21 *	
Saldo dos convênios de esgotamento e barragem	320.594.833,79		410.000.000,00 - 179.405.166,21
Este saldo foi subdividido no TAC conforme abaixo:			
Total orçado pela CEDAE para conclusão do escopo remanescente do esgotamento sanitário de Itaboraí e Maricá	98.642.130,83	Não aplicável	Orçamento da CEDAE encaminhado em 12/09/2018
Remanescente será aplicado em ações de Reforço hídrico	121.952.702,96	Não aplicável	Saldo dos 3 convênios menos orçamento da CEDAE
Adicionais, foram inseridos os valores a serem pagos a título de atualização monetária do saldo dos convênios do esgotamento e barragem (índice: IPCA)	30.753.172,38	Não aplicável	Valores a serem pagos a título de atualização monetária (IPCA), conforme item 3.1 da cláusula segunda do TAC do Comperj: R$ 13.744.020,00: gerenciamento das ações de execução do reforço hídrico; R$ 12.903.617,28: gerenciamento das obras de esgotamento sanitário; R$ 4.105.535,10: medida compensatória para fortalecimento das ações de licenciamento e fiscalização ambiental no Comperj.

* Este valor não considera a atualização monetária. O valor atualizado efetivamente pago, conforme extratos apresentados pela Petrobras, foi de R$ 193.449.115,00.

4) A PETROBRAS poderá utilizar a outorga já existente do Rio Guandu (atualmente destinada à Refinaria Duque de Caxias - REDUC), para fornecimento de água para a UPGN e utilidades necessárias à sua operação, enquanto não for possível o fornecimento de água de reuso, que depende da conclusão do Estudo Hídrico Complementar e da implementação da solução apontada pelo referido Estudo, conforme item 1 anterior, desde que:

(i) haja prestação de contas periódica (trimestralmente) sobre o volume de água utilizado pela REDUC e pela UPGN do COMPERJ, a fim de que se possa fiscalizar se não haverá utilização de água acima do volume permitido na outorga;

(ii) a utilização de água do Rio Guandu seja efetivamente provisória, até a implementação da solução apontada pelo referido Estudo Hídrico Complementar para o suprimento de água do COMPERJ, de maneira que, nos prazos previstos neste estudo aprovado pelo órgão ambiental e pelo MPRJ, haja a substituição de utilização de água do Rio Guandu preferencialmente por água de reuso para o suprimento de água para os processos industriais do COMPERJ que forem possíveis, prevendo o reuso dos efluentes de todos os processos industriais e efluentes sanitários possíveis;

(iii) seja concedida pelo INEA a renovação da outorga do rio Saracuruna à PETROBRAS para sua utilização até dezembro de 2023.

(iv) A licença de operação do COMPERJ somente será emitida após a comprovação da utilização de 100% de água de reuso para o suprimento de todos os processos industriais do COMPERJ, à exceção daqueles processos que comprovadamente não possam usar água de reuso.

5.1) No que concerne à Licença Prévia FE013990 (AVB000621) que autoriza a localização do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ):

5.1.1) Em relação à condicionante 6.9 – Apresentar o Projeto da estrada de acesso interna que ligará a área à RJ-116, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.2) Em relação à condicionante 6.16 – Apresentar o Plano Logístico de Transporte, contemplando o transporte de material e de pessoal e medidas para a

minimização dos impactos a serem gerados no tráfego, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.3) **Em relação à condicionante** 6.17 – Apresentar o Inventário, incluindo registro fotográfico, das vias principais, secundárias e marginais que foram utilizadas, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.4) **Em relação à condicionante** 6.20 – Apresentar o estudo de projeções populacionais apresentado no Anexo 2 da Parte 1 – Atendimento às Condições de Validade da LP no Plano Básico Ambiental (PBA), no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.5) **Em relação à condicionante** 7.4 – Apresentar comparativo de alterações do projeto de tratamento de efluentes, em decorrência do redimensionamento para menor do COMPERJ, no prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da homologação do TAC.

5.1.6) **Em relação à condicionante** 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).

5.1.7) **Em relação à condicionante** 7.11 – (i) Apresentar ao MPRJ o Estudo Conceitual de Terraplenagem e de Macro Drenagem (MD-6000.67-8000-113-HBQ-001) e no Desenho (DE-6000.67-8000-182-HBQ-004) que contempla o levantamento detalhado de áreas susceptíveis a inundações e áreas encharcadas, com as soluções

propostas para a viabilização das construções e utilização da área, em 30 dias da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.8) Em relação à condicionante 7.12 – (i) Apresentar os estudos geológicos da região (capítulo 4.2.3 do EIA/RIMA), no qual está anexo o mapa de erodibilidade da Área de Influência Direta (anexo 5_Erodibilidade_AID); e levantamento geotécnico do terreno que consta do Estudo Conceitual de Terraplenagem e de Macro Drenagem (MD-6000.67-8000-113-HBQ-001) e desenhos DE- 6000.67-8000-114-HBQ-001 à 009, que contemplam as investigações geotécnicas citadas no referido Estudo, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

5.1.9) Em relação à condicionante 8.1 – (i) Apresentar o Programa de Monitoramento de Qualidade da Água no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Apresentar os relatórios dos monitoramentos já realizados até 2015, levando em consideração a fase de obras de implantação da Unidade de Petroquímicos Básicos (UPB – Infraestrutura de Urbanização), a Estrada Principal de Acesso ao COMPERJ e a Via de Acesso de Equipamentos Especiais (UHOS), conforme determinado nas condicionantes 8.1 da licença LP nº FE013990, 24 e 26 da licença LI nº IN021327, 37 e 40 da licença LI nº FE014032, 7.3 da licença LP nº IN019084 e 5.16 da licença LP nº IN001543, e os demais relatórios dos monitoramentos realizados com a retomada das obras em 2018, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iii) executar novas medidas mitigadoras adicionais e medidas de recuperação ambiental, caso seja necessário, para redução das concentrações das substâncias mencionadas na Resolução CONAMA nº 357/2005 e/ou medidas compensatórias, dentro da área intermuros do COMPERJ, sendo que estas ações deverão ser consideradas como condicionantes da licença de operação;

5.1.10) Em relação à condicionante 8.3 – Apresentar o Programa de Monitoramento da Biota Aquática, os relatórios de acompanhamento com conclusões técnicas de avaliação dos parâmetros dos monitoramentos da Biota Aquática já realizados, de acordo com a condicionante 23 da LI IN021327, em 30 dias da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Dar continuidade ao Programa de Monitoramento da Biota Aquática e aos Relatórios de acompanhamento com conclusões técnicas de avaliação dos parâmetros dos monitoramentos da Biota Aquática até a emissão da Licença de

Operação da UPGN; (iii) Apresentar trimestralmente os relatórios, em CD eletrônico, a partir de 3 meses da homologação do TAC até o término do prazo de sua vigência.

5.1.11) Em relação à condicionante 8.4 - (i) Celebrar Termo de Compromisso de Restauração Florestal – TCRF com a INEA/SEAS, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da assinatura do TAC, desde que o INEA já tenha: (i) informado à PETROBRAS as áreas que foram quitadas, com termo de quitação; (ii) enviado a minuta do TCRF antes da celebração do presente instrumento, com pagamento em 2 (duas) parcelas, sendo a primeira em 60 (sessenta dias) após a homologação do TAC e a segunda em março de 2020, monetizando pelo mecanismo financeiro as obrigações não dadas por quitadas pela SEAS relativas à: (i) obrigação de restaurar 5.005,8[8] ha, dando cumprimento às condicionantes 8.4, 23, 24 e 30.1 da LP nº FE013990; às condicionantes 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 da ASV 009/2008 e Cláusulas do TCA celebrado com o IEF/RJ (atual INEA), Cláusula Segunda (Item 1), Cláusula Terceira (itens 1,3,5,6,7,9,10, 16 e 17), Cláusula Quarta (Itens 1 e 2) e Cláusula Quinta (Item 1) do licenciamento ambiental do COMPERJ que concerne às medidas necessárias à execução do programa de Restauração, bem como às obrigações relacionadas à condicionante 30.1 da LP nº nº FE013990 constantes do Termo de Referência – TR, criado pela Portaria INEA nº 43/2009, no qual será estabelecido mecanismo financeiro de contribuição aos serviços ecossistêmicos, relativo ao quantitativo de áreas em hectares que não for dado como quitado pelo INEA, mediante depósito na conta do TCRF, nos prazos a serem estabelecidos no TCRF; (ii) condicionantes 30, 31, 32 e 33 da LI Nº 0016106 (LI Estrada de Acesso Principal); (iii) condicionantes 30, 31, 32, 33, 34e 35 da LI Nº IN020319 (LI UHOS); (iv) condicionantes 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17daLI Nº IN023703 e e condicionantes 3, 4,e 5 da Averbação 002721 (Emissário); (v) condicionantes 38, 39, 40, 41, 42 e 43 da LI Nº IN024121 (DUTOS); (vi) condicionantes 37, 38, 39, 40 e 41 da LI Nº IN024202 (GASODUTOS);

OBJETO DA LICENÇA	COMPROMISSO (ha)
LP COMPERJ + ASV 9/2008	4.384,40
Estrada convento	221,00
Estrada UHOS	35,00
UPB	33,40
Dutos	119,00
Emissário	7,50
Linha de transmissão	1,50
Gasodutos	3,00
Canteiros Serra de Inoã	1,00
Total	5.005,80

(vii)condicionante 25, 26, 27, 28 e 29 da LAS Nº IN025668 (LAS INOÃ); (viii) condicionante 5.2 da Licença Prévia IN001543 (Estrada de Acesso Principal); (ix) condicionantes 13, 14 e 15 da LI Nº IN024123 (LT 345 kV) ou a que vier a substituí-la; (x) Cap. 8.6 do Plano Básico Ambiental da Urbanização e da UPB.

5.1.11.1) Para que seja viabilizado o cumprimento do parágrafo quarto da cláusula terceira, que autoriza a SEAS/INEA a utilizar 10% (dez por cento) dos valores do TCRF a ser celebrado em razão da cláusula 5.1.11 *supra* com a finalidade de planejamento, implementação e monitoramento necessários para ações decorrentes do TCRF, será estabelecido no instrumento que, quando do depósito no âmbito do mecanismo finaceiro, este valor já seja separado para tal finalidade. Com efeito, será realizado um depósito específico no Fundo Mata Atlântica da importância de 10% para atendimento dessa finalidade, em 60 (sessenta) dias após a homologação do TAC. Tal valor será subtraído da importância total do TCRF.

5.1.11.2) De forma adicional às condicionantes elencadas no item anterior, as quais serão quitadas com o depósito da monetização constante do TCRF a ser celebrado com a INEA/SEAS, a PETROBRAS se obriga, como medida compensatória adicional, independente do licenciamento ambiental e originada a partir deste TAC, a: (i) Plantar e monitorar 400 hectares no intramuros do COMPERJ na margem do rio Macacu, sendo 170 hectares em APP, até 30/12/2021; (ii) Executar ações para promover a condução da regeneração natural em área de estágio médio de até 100 hectares no intramuros do COMPERJ até 30/12/2021; (iii) Plantar e monitorar 60 hectares de áreas estratégicas para a formação de corredores na bacia Guapi-Macacu, além de manter os 100 hectares já plantados, por meio do projeto de Responsabilidade Social Guapiaçu Grande Vida, até o prazo de 30/12/2021.

5.1.12) Em relação à condicionante 8.5 – Apresentar o Plano de Monitoramento da Biota Terrestre, os relatórios de acompanhamento já realizados no prazo de 30 dias da homologação do TAC em CD eletrônico e dar continuidade ao Plano de Monitoramento da Biota Terrestre no prazo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias contados da homologação do TAC.

5.1.13) Em relação à condicionante 8.6 – Apresentar o Programa de monitoramento da evolução demográfica e das demandas de serviços públicos na região do entorno do COMPERJ, bem como os boletins elaborados sobre os dados dos municípios e

apresentar estudo de evolução demográfica da Área Diretamente Afetada – ADA, atualizado até 2017, até 30/06/2021, em CD eletrônico.

5.1.14) Em relação às condicionantes 8.7 e 10 – Apresentar a relação de participantes do programa de qualificação profissional voltado à população da região do entorno do Complexo, visando a maximizar a participação de mão-de-obra local a ser utilizada no empreendimento e nas oportunidades que surgirem na região, no prazo de 90 (noventa) dias, contados da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.1.15) Em relação à condicionante 8.9 – Apresentar os 42 (quarenta e dois) relatórios relativos ao Programa de Comunicação Social, incluindo subprograma de Ações Sociais Integradas que contemple medidas de integração do empreendimento com as comunidades, no prazo de 60 (sessenta) dias, contados da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.1.17) Em relação à condicionante 11 – (i) Apresentar os relatórios do Plano de Monitoramento Epidemiológico realizado até 2014, no prazo de 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, em CD eletrônico, com a identificação formal de autoria pela instituição contratada (FIOCRUZ/ENSP); (ii) Atualizar o Plano de Monitoramento Epidemiológico até o ano de 2017, até 30/06/2021.

5.1.18) Em relação à condicionante 12 – Apresentar os produtos gerados do Programa de Valorização Cultural, contemplando: (i) livro com os resultados da pesquisa sobre o Patrimônio Cultura do Leste Fluminense; (ii) Relatório Final do Programa de Capacitação em educação Patrimonial e arqueologia do Vale do Macacu; (iii) Documento de aprovação pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural - Inepac do Projeto Executivo de Consolidação das Ruínas do Convento São Boaventura, no prazo de 90 (noventa) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.19) Em relação à condicionante 13 – Apresentar o Cap. 7.7. do PBA, da Urbanização, referente ao Plano de Monitoramento da Evolução Demográfica e das Demandas por serviços públicos na ADA, bem como os resultados obtidos, no prazo de 60 (sessenta) dias da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.1.20) Em relação à condicionante 13.4 – Depositar a importância de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) em conta judicial a ser destinada às ações de fortalecimento das atividades de fiscalização e licenciamento do Município de

Itaboraí, cuja liberação ao Município será realizada apenas com a prévia concordância do Compromitente MPRJ, mediante apresentação de prévio projeto e com prestação de contas durante e após a utilização do valor, no prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da homologação do TAC.

5.1.21) Em relação à condicionante 14 – Apresentar o contrato com o SENAI para prestação de serviços técnicos especializados para realização de eventos de sensibilização e capacitação para habilitação de empresas para prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos e fornecimento de areia, em atendimento a parceria institucional tendo em vista a inovação tecnológica pró-ambiental (Tecnologias Limpas) com foco nas micro e pequenas empresas, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.1.22) Em relação à condicionante 15 – Apresentar os relatórios, o convênio, as fotos e dados da operação da Rede Hidrometeorológica contendo estações pluviométricas, fluviométricas e meteorológicas, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.1.26) Em relação à condicionante 24 - Apresentar os relatórios nos quais constem as ações de apoio aos hortos existentes na área de influência do COMPERJ, para a produção de mudas destinadas aos projetos de recomposição vegetal, em 90 (noventa) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.27) Em relação à condicionante 27 - Apresentar ao MPRJ as Autorizações e Outorgas obtidas até o momento relacionadas à captação de água, no prazo de atendimento de 30 (trinta) dias contados a partir da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.28) Em relação à condicionante 28 - Apresentar o Projeto Executivo do sistema de drenagem, que foi aprovado pelo órgão ambiental contemplando todas as intervenções de drenagem necessárias, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.1.30) Em relação à condicionante 30.2 - Apresentar comprovantes de pagamento, carta e publicação no DOERJ do TC do Parque Águas, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

5.1.31) Em relação à condicionante 30.4 – Apresentar Estudo de Vazão Ecológica, em até 500 (quinhentos) dias da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.2) **Licença de Instalação IN001540 (AVB001306; AVB001465; AVB001474) para realizar a obra de implantação de Unidade Petroquímica Básica (UPB) e áreas de apoio industrial e administrativo**

5.2.1) **Em relação à condicionante** 5 - Realizar e apresentar revisão da Análise de Riscos (Trem 1 e UPGN), no prazo de 600 (seiscentos) dias contados da homologação do TAC; e Plano de Resposta a Emergência do COMPERJ atualizado, da fase de implantação, este no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, ambos em CD eletrônico.

5.2.2) **Em relação às condicionantes** 13, 14, 16 e 26: (i) 14 - Manter atualizado o Plano de Ação de Emergência – PAE, revisando-o no máximo a cada 900 (novecentos) dias, e encaminhando cópia ao INEA sempre que houver mudança significativa, principalmente na coordenação da Equipe de Emergência e nos telefones de contato; (ii) 16 - Remeter relatório que evidencie que dotou a Unidade com recursos que permitam a inspeção periódica dos tanques, tubulação, acessórios e equipamentos, bem como a supervisão e o controle permanente das condições operacionais, no prazo de 60 (sessenta) dias antes do início da operação da UPGN; (iii) realizar estudo para avaliação quanto à dimensão do grupo de combate a focos de incêndios e o tempo de respostas às emergências, e posteriormente se adequar às medidas indicadas no estudo para atender satisfatoriamente à demanda, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias após a homologação do TAC.

5.2.3) **Em relação à condicionante** 17 - (i) Apresentar projeto de tratamento de efluentes líquidos industriais e sanitários da fase de operação visando ao reuso dos efluentes, sempre que possível; (ii) esclarecer, ainda, qual será a composição do efluente final e se as mudanças que ocorreram, ou ocorrerão, no projeto da Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI) resultarão em aumento significativo nas cargas de constituintes dos efluentes de forma que a modelagem hidrodinâmica apresentada no EIA do Emissário Terrestre e Submarino do COMPERJ seja validada ou não, 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.2.5) **Em relação à condicionante** 34 - Comprovar em CD eletrônico, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, o repasse de recursos realizados até

o momento para fins de construção de sistemas de esgotamento sanitário em Itaboraí e Maricá, bem assim apresentar os convênios celebrados com a SEAS e a Fundação Bio-Rio.

5.2.5.1) Eventual saldo de recursos decorrente de valores previstos na unificação das condicionantes 32 e 34 e ainda não utilizados deverão ser depositados em conta a ser indicada pelo INEA, na forma do item 3 da cláusula segunda.

5.3) Licença de Instalação IN021327 (renovação da LI nºFE014032) para implantação da estrutura de urbanização do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ, que contempla as obras de terraplenagem, drenagem, anel viário, canteiro de obras referente a esta etapa, instalações de segurança patrimonial, Centro Integrado de Segurança e Centro de informação;

5.3.1) Em relação à condicionante 13 – Apresentar o Projeto Executivo de Urbanização licenciado pelo INEA, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.3.2) Em relação à condicionante 19 - Apresentar Manifestos e Plano de Gerenciamento de Efluentes, reportado no PGA, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC.

5.3.3) Em relação à condicionante 21 - Implementar, em continuidade ao já realizado, o Programa de Monitoramento dos Manguezais, devendo incluir no monitoramento dos sedimentos os parâmetros coprostranol e colesterol, no prazo de 500 (quinhentos) dias, contados da homologação do TAC.

5.3.4) Em relação à condicionante 23 - Implementar, em continuidade ao feito, o Plano de monitoramento da biota aquática dos rios Macacu e Caceribu, até a emissão da Licença de Operação da UPGN, de acordo com critérios e parâmetros aprovados pelo órgão ambiental, apresentando relatórios trimestrais, contados a partir de 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, em CD eletrônico

5.3.5) Em relação à condicionante 29 - Manter o programa de manejo, resgate e monitoramento da fauna terrestre na ADA, por, no mínimo, dois anos após o início da fase de operação, apresentando relatório semestral em CD eletrônico, a partir de 500

(quinhentos) dias contados da homologação do TAC, que comprove o cumprimento da obrigação;

5.3.6) Em relação à condicionante 31 – Apresentar a atualização do plano do acompanhamento epidemiológico e sanitário no estabelecimento da correlação entre os impactos gerados pelo COMPERJ com os possíveis incrementos e/ou decréscimos das doenças pré-existentes, até 30/06/2021, em CD eletrônico.

5.3.7) Em relação à condicionante 32 - (i) Apresentar a atualização do plano de monitoramento da evolução demográfica e das demandas de serviços públicos na região do COMPERJ (apresentado do 21° relatório do PGA), de acordo com o Censo Demográfico de 2010, do IBGE, que contemple os seguintes aspectos: considere a natalidade, mortalidade por causas, nupcialidade e a mobilidade espacial da população: (ii) 32.1- Uma matriz "DE PARA", no caso da população residente na AID; (iii) 32.2- Taxas de Imigração; (iv) 32.3- Com base na PEA formal, calcular, também, a pendularidade, podendo utilizar a RAIs e RAIs Migra do Ministério do Trabalho, para cruzamento das informações; (v) 32.4- Seletividade migratória para a população total residente e para a PEA, considerando a escolaridade, rendimento e ocupações, no prazo de 300 (trezentos) dias contados da homologação do TAC em CD eletrônico; (vi) Apresentar os relatórios do Plano de Monitoramento da Evolução Demográfica e das Demandas de Serviços Públicos na Região do COMPERJ, a identificação formal de autoria pela instituição contratada (UFF), para garantir a autenticidade da origem do texto, a ser comprovada documentalmente em 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC em CD eletrônico.

5.3.8) Em relação à condicionante 45 - (i) Apresentar os produtos gerados do Programa de Valorização Cultural, contemplando, dentre outros: (i) livro com os resultados da pesquisa sobre o Patrimônio Cultura do Leste Fluminense; (ii) Relatório Final do Programa de Capacitação em educação Patrimonial e arqueologia do Vale do Macacu; (iii) Documento de aprovação pelo Inepac do Projeto Executivo de Consolidação das Ruínas do Convento São Boaventura, no prazo de 90 (noventa) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;

5.4) Licença Prévia IN001543 para a concepção e localização da via principal de acesso rodoviário ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ, com 7,8 km de extensão, interligando o complexo à BR-493;

5.4.1) Em relação à condicionante 5: (i) 5.1- Comprovar, por meio de relatórios do PGA, a elaboração e execução do Projeto de remoção de vegetação; (ii) Apresentar o projeto executivo da rodovia que permita o deslocamento da fauna ao longo dos seus trechos, no prazo de 90 (noventa) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.4.2) Em relação à condicionante 6.7: (i) Apresentar o cronograma de desapropriações que se fizeram necessárias à implantação da rodovia; (ii) apresentar planilha com todas as desapropriações feitas, se foram consensuais ou judiciais, quais os valores pagos nos imóveis e se houve divergência entre o valor avaliado pela PETROBRAS e o utilizado pelo Juízo nos casos judiciais, no prazo de 300 (trezentos) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.5) Licença de Instalação IN016106 para as obras de implantação da estrada principal de acesso com 7,8 km de extensão, interligando o complexo Petroquímico a BR-493:

5.5.2) Em relação à condicionante 17 - Combater os processos erosivos dos aterros e da coleta e condução de águas superficiais, de forma a evitar os processos erosivos nos taludes de aterro e nas encostas adjacentes, evitando-se, com isso, o carreamento de partículas sólidas para o corpo receptor;

5.5.7) Em relação à condicionante 33 - Apresentar ao MPRJ os relatórios do Plano de Supressão da Vegetação enviados ao INEA, no prazo de 90 (noventa) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

5.5.8) Em relação à condicionante 34 - Apresentar comprovação no prazo de 30 (trinta) dias após a homologação do TAC, em CD eletrônico, de contratação de profissional habilitado para supervisionar trabalhos de supressão de vegetação.

5.6) Licença Prévia IN019084 aprovando a concepção e localização para as obras de um canal de navegação, um cais e um retroporto, e de uma estrada de 20 km de extensão, para o transporte de cargas especiais: Estrada UHOS (IC 161/2015)[9]

[9]Além dos quatro subitens abaixo (5.6.1 até 5.6.4) referentes às obrigações de fazer para viabilizar uma utilização da Estrada UHOS que atenda ao interesse público, as partes do presente TAC acordaram nos itens 11.1, 11.2 e 11.3 abaixo três medidas compensatórias adicionais pela PETROBRAS em favor do Município de São Gonçalo, em razão da construção da Estrada UHOS, no valor total de R$ 10.750.000,00 (dez milhões, setecentos e

5.6.1) Apresentar relatório técnico sobre a integridade dos sistemas de drenagem implantados e sobre ajustes necessários à melhoria da drenagem, bem como indicar as soluções de revestimento da Estrada UHOS, no trecho localizado no município de São Gonçalo, considerando os diferentes fluxos de veículos e a qualidade de vida da população do entorno, no prazo de 150 (cento e cinquenta) dias contados da vistoria no local autorizada previamente pelo Batalhão de Policia Militar responsável pela área;

5.6.2) Implementar as ações de melhoria constantes do relatório técnico da UHOS citado no item anterior, no prazo de até 500 (quinhentos) dias contados da data da aprovação do relatório pelo GATE, sem prejuízo da eventual necessidade de licença ambiental, comprovando e evidenciando sua realização, por meio de registro fotográfico, desde que seja autorizada a execução das ações no local pelo Batalhão de Policia Militar responsável pela área, que deverá garantir a segurança para execução dos serviços; Caso não seja possível executar as ações de melhoria constante do relatório técnico dentro do prazo de vigência do TAC, por questões de segurança pública, esta obrigação deverá ser repactuada entre MPRJ e PETROBRAS, sendo acordada nova obrigação com a finalidade e valor semelhantes;

5.6.3) Efetuar a transferência não onerosa ao Município de São Gonçalo da acessão na propriedade do imóvel de São Gonçalo consistente em prédio denominado Centro de Integração, onde era realizada a capacitação laboral, cujo custo de construção foi de cerca de R$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais), como medida compensatória pela não destruição da Estrada UHOS, no prazo de 260 (duzentos e sessenta) dias contados da homologação do TAC, competindo às Pastas e às entidades de Segurança Pública

---

cinquenta mil reais) quais sejam: "11.1) Colaborar financeiramente com o poder público municipal, na elaboração e execução do Plano Municipal de Mobilidade Urbana, integrado aos planos diretores dos Municípios de (...) São Gonçalo (...) mediante o depósito em conta judicial especifica do valor de R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) para o Município de São Gonçalo"; "11.2) Colaborar financeiramente com o poder público municipal, na elaboração e execução do Plano de Habitação dos Municípios de (...) São Gonçalo (...) mediante o depósito do valor de R$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) para o Município de São Gonçalo"; "11.3) Apoiar financeiramente com o poder público municipal, na elaboração e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municipais de (...) São Gonçalo, mediante depósito em conta judicial especifica da importância para São Gonçalo de R$ 10.000.000,00"

do Poder Público (e não à Compromissária) assegurar questões relativas à segurança pública. O prédio deverá ser entregue conforme relatório fotográfico e descritivo em anexo, em especial quanto às regulares condições operacionais dos elevadores, do gerador e do sistema de incêndio e, em relação à ETE, em condição funcional.

5.6.4) Apoiar financeiramente a SEAS com a importância de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), mediante depósito em conta a ser indicada pelo beneficiário com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, no prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da homologação do TAC, para que seja elaborado pela SEAS/INEA estudo de controle de cheias da Bacia Hidrográfica do Rio Alcântara, de acordo com o Termo de Referência a ser elaborado pelo INEA, mediante consenso técnico com MPRJ;

5.7) Licença de Instalação IN020319 para realizar obras de dragagem de um canal de acesso e bacia de evolução, construção de píer de atracação, retroárea e via de acesso de cargas especiais, com supressão de vegetação nativa em 5,4 ha de floresta ombrófila densa em estágio inicial de sucessão e 1,0 ha de vegetação típica de manguezal, e implantação do Plano de Resgate, Salvamento e Monitoramento da Fauna Terrestre;

5.7.1) Comprovar o cumprimento do TCCA nº 10/2012, no que tange à responsabilidade da PETROBRAS de depositar o valor estipulado no documento, correspondente ao licenciamento ambiental do Píer e da Via Especial de Acesso para Transporte dos Grandes Equipamentos do COMPERJ (Via UHOS), quitado em maio/2013, o que deve ser feito no prazo de 60 (sessenta) dias contados da homologação do TAC, por meio da apresentação de arquivos em CD eletrônico.

5.7.2) Em relação às condicionantes 21 e 23 – Apresentar relatórios fotográficos, que comprovem que implantou dispositivos de proteção aos pedestres e sinalização para veículos, de modo a minimizar o risco de ocorrência de acidentes durante a realização das obras futuras; no prazo de 60 (sessenta) dias contados do início das obras futuras;

5.7.6 e 5.7.7) Em relação às condicionantes 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 58, 59, 60 e 61: Comprovar o atendimento das condicionantes por meio do Relatório Consolidado relativo ao Plano de Salvamento, Resgate e Monitoramento da fauna terrestre, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

5.10) Quanto ao Risco Ambiental: (i) promover a revisão do Estudo de Análise de Risco (EAR), para a Refinaria Trem 1 e a UPGN, em relação à prevenção de acidentes operacionais para avaliar tanto a implementação quanto a operação do COMPERJ no que se refere aos perigos envolvendo a operação com produtos perigosos (químicos tóxicos, inflamáveis ou explosivos), em conformidade com a Resolução CONAMA n. 01, de 23 de janeiro de 1986, a Resolução CONAMA n. 237, de 19 de dezembro de 1997 (art. 1º, III), tanto para a comunidade do entorno, quanto para o meio ambiente, incluindo o dimensionamento dos possíveis impactos das unidades componentes do empreendimento aos ecossistemas existentes e incremento nos planos de emergência, no prazo de 600 (seiscentos) dias, contados da homologação do TAC; (ii) promover e executar Planos de Ação de Emergência contendo: dados dos programas internos de treinamento e simulações para controle de acidentes ambientais, a constituição ou composição das equipes, as atribuições de cada equipe, de seu líder e do coordenador, as ações em caso de vazamento, evacuação, atendimento a acidentados; ações de caráter externo: os sistemas de comunicação e sistemas alternativos de energia, o tipo de treinamento e periodicidade, o apoio prestado por outras empresas e a existência e divulgação dos mapas com as rotas de fuga e os pontos de encontro definidos, quando da operação da UPGN; (iii) comprovar por meio de relatório fotográfico que foi disponibilizado kit de mitigação e contenção de possíveis vazamentos para a via de acesso ao COMPERJ (Estrada Convento) para Brigada Militar, sendo que essa estrada intercepta corpos hídricos de grande importância para a região, como os rios Caceribu e o Macacu, no prazo de 60 (sessenta) dias, contados da homologação do TAC.

5.11) Executar as seguintes novas medidas reparatórias, mitigadoras e compensatórias complementares, seja em razão do entendimento do MP pela necessidade de fixação de medidas adicionais nas licenças já deferidas pelo INEA, seja pelo descumprimento das várias condicionantes que já perderam o objeto:

5.11.2) Quanto à alteração da qualidade do ar: Implantar, no prazo de 150 (cento e cinquenta) dias contados da homologação do TAC, as principais recomendações propostas na reavaliação da Avaliação Ambiental Estratégica - AAE (Cenário de Sustentabilidade), a saber: (i) Dar continuidade ao monitoramento da qualidade do ar e parâmetros meteorológicos; (ii) Implantar monitoramento contínuo de emissões de fontes fixas; (iii) Priorizar a utilização do gás natural como combustível para redução das emissões das diversas fontes; (iv) Revisar Projeto de Sistema de Detecção e Controle de Vazamentos desde o início da operação das atividades do COMPERJ para

redução das emissões fugitivas; e (v) Elaborar Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar até a obtenção da Licença de Operação da UPGN, conforme estabelecido na Resolução CONAMA n. 491/18, para a região.

5.11.5) Em relação ao dano decorrente do crescimento urbano desordenado: apresentar estudo de evolução demográfica atualizado da Área Diretamente Afetada – ADA, atualizado até 2017, respeitado o termo final de 30/06/2021, em CD eletrônico.

10) A PETROBRAS se compromete, em OBRIGAÇÃO DE DAR, a pagar indenizações às pessoas da comunidade local de Sambaetiba, Itaboraí, eventual, direta ou indiretamente atingidas pelos danos ambientais, urbanísticos e à saúde causados em razão do abalo e dos danos estruturais nas casas por força do fluxo intenso de veículos pesados nas ruas suportado pelos moradores antes da construção da Estrada de Acesso ao COMPERJ, o que será definido em posterior fase de liquidação, na forma do art. 97 da Lei n. 8.078/90, limitando-se à área delimitada no anexo ao presente instrumento, incluindo-se, além da área delimitada no mapa em anexo, também os três seguintes moradores: (i) Sr. Catalino José Nunes, (ii) Sra. Ângela Maria Venâncio Peixoto; e (iii) Sra. Marly Maria da Conceição, sendo que os interessados e os três moradores nominados poderão ajuizar as respectivas liquidações, na forma do art. 97 da Lei n. 8.078/90. OBS.: O Mapa segue em anexo.

11) A PETROBRAS se compromete a promover OBRIGAÇÃO DE FAZER consistente em executar as seguintes novas medidas reparatórias, mitigadoras e compensatórias complementares, seja em razão do entendimento do MPRJ pela necessidade de fixação de medidas adicionais nas condicionantes nas licenças já deferidas pelo INEA, seja pelo entendimento do MPRJ de descumprimento das várias condicionantes que já perderam o objeto, seja em atenção aos pedidos 12 e 13 da inicial:

11.1) Colaborar financeiramente com o poder público municipal, na elaboração e execução do Plano Municipal de Mobilidade Urbana, integrado aos planos diretores dos Municípios de Itaboraí e São Gonçalo, em cumprimento do art. 41, § 2º, do Estatuto da Cidade e do art. 24 da Política Nacional de Mobilidade Urbana, mediante o depósito em duas contas correntes específicas vinculadas ao Juízo, num valor total de R$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil de reais), sendo que R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) será destinado ao Município de Itaboraí e R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), ao Município de São Gonçalo, a ser realizado no prazo de 150

(cento e cinquenta) dias contados da homologação do TAC, sendo que a liberação das respectivas quantias aos Municípios beneficiários será realizada apenas com a prévia concordância dos Compromitentes MPRJ e SEAS, mediante apresentação pelos beneficiários de prévio projeto para cada etapa do plano, com prestação de contas durante e após a utilização do valor;

11.2) Colaborar financeiramente com o poder público municipal, na elaboração e execução do Plano de Habitação dos Municípios de Itaboraí e São Gonçalo, considerando a execução de programas de regularização fundiária para as Áreas ou Zonas de Especial Interesse Social (AEIS ou ZEIS)[10], identificação de conflitos de ocupações ou tendências à ocupação em áreas de risco, protegidas ou com fragilidade ambiental, mediante o depósito do valor de R$ 750.000,00 (setecentos e cinquenta mil reais), sendo R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) para o Município de Itaboraí e R$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) para o Município de São Gonçalo, em duas contas correntes específicas vinculada a este Juízo, e a liberação das respectivas quantias aos Municípios beneficiários será realizada apenas com a prévia concordância dos Compromitentes MPRJ e SEAS, mediante apresentação de prévio projeto para cada etapa do plano e com prestação de contas durante e após a utilização do valor, no prazo de 150 (cento e cinquenta) dias contados da homologação do TAC;

11.3) Apoiar financeiramente o poder público municipal, no prazo de 200 (duzentos) dias contados da homologação do TAC, na elaboração e execução dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Itaboraí e São Gonçalo, mediante depósito em **duas contas judiciais** específicas da importância total de R$ 70.000.000,00 (setenta milhões de reais) da seguinte forma: para Itaboraí R$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais) e para São Gonçalo R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais), para execução de obras previstas nos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico ou nos TACs sobre saneamento básico firmados com o MPRJ, sendo certo que a liberação das respectivas quantias aos Municípios beneficiários será realizada apenas com a prévia concordância dos Compromitentes MPRJ e INEA/SEAS, mediante apresentação de prévio projeto para cada etapa do plano e com prestação de contas durante e após a utilização do valor. Em relação ao valor do Município de São Gonçalo, o projeto a ser contemplado será indicado pelo responsável pelo Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de

[10] Para municípios que ainda não possuem a definição das AEIS ou ZEIS, estas devem ser delimitadas para consequente regularização fundiária, tendo como preceito as diretrizes do Ministério das Cidades.

Guanabara (PSAM), mediante justificativa que demonstre o benefício ambiental para a população residente no entorno da Estrada UHOS, e a execução das obras ficará a cargo do Município;

11.4) Em substituição aos pedidos 11.3 e 11.4 da petição inicial, em decorrência de solicitação do MPRJ, a PETROBRAS irá apoiar financeiramente o Município de Itaboraí na realização dos Projetos Socioambientais no valor total de R$ 8.000.000,00 (oito milhões de reais) a ser depositado em conta judicial específica, cuja liberação ao Município beneficiário será realizada apenas com a prévia concordância do Compromitente MPRJ e SEAS/INEA, mediante apresentação de prévio projeto e com prestação de contas durante e após a utilização do valor, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias contados da homologação do TAC;

11.5) Apoiar financeiramente a SEAS no valor total de R$ 3.000.000,00 (três milhões de reais) para viabilizar o apoio técnico e financeiro para elaboração e execução do PET-Leste[11] ou outro projeto que tenha o mesmo escopo de mitigar os impactos da expansão regional urbana, a ser depositado em conta judicial específica, cuja liberação à SEAS beneficiária será realizada apenas com a prévia concordância do Compromitente MPRJ, mediante apresentação de prévio projeto e com prestação de contas durante e após a utilização do valor, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias contados da homologação do TAC;

11.6) Depositar, no prazo de 200 (duzentos) dias contados da homologação do TAC, em conta judicial, o valor de R$ 3.000.000,00 (três milhões de reais), que será liberado mediante solicitação do Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro - DRM e/ou SEAS, com a concordância do MPRJ, mediante apresentação de prévio projeto e com prestação de contas durante e após a utilização do valor, com escopo de viabilizar obras de recuperação do prédio do DRM (situado na Rua Marechal Deodoro, 351, Centro, Niterói) para que seja possível acomodar o Comando de Polícia Ambiental (CPAM) do Estado do Rio de Janeiro, com a finalidade de contribuir com a segurança pública e ambiental da região do entorno do COMPERJ.

[11] O Plano de Estruturação Territorial do Leste Fluminense (PET-LESTE) visa à elaboração de um Plano Diretor Regional com a finalidade de promover o desenvolvimento regional, atuando de forma preventiva, ordenando e fazendo a concertação social entre empreendedores, o território, a população e os poderes locais, viabilizando o planejamento urbano integrado de 15 municípios localizados no entorno do Comperj: Itaboraí (sede do empreendimento), São Gonçalo, Niterói, Maricá, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Magé, Tanguá, Rio Bonito, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Teresópolis, Araruama, Saquarema e Nova Friburgo.

Dessa forma, em sendo o ERJ beneficiário, a obrigação da Compromissária PETROBRAS se exaure com o depósito da citada quantia.

CLÁUSULA TERCEIRA: DO ACOMPANHAMENTO DAS OBRIGAÇÕES ASSUMIDAS PELA PETROBRAS E DAS OBRIGAÇÕES DO INEA

6.1) Compete ao INEA e ao MPRJ o acompanhamento e fiscalização de todas as ações e obrigações da Compromissária PETROBRAS assumidas no presente TAC.

6.2) A PETROBRAS depositará o valor de R$ 1.740.000,00 (um milhão, setecentos e quarenta mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente a ser contratada pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. A auditoria independente terá como fim exclusivo a avaliação do cumprimento das obrigações do presente TAC e deverá elaborar relatório de auditoria no prazo de 60 dias do recebimento de cada obrigação, que deverá ser entregue imediata e simultaneamente ao INEA/SEAS, PETROBRAS e MPRJ.

6.2.1) A auditoria independente deverá acompanhar as ações de cumprimento das medidas mitigatórias e compensatórias e de todas as demais obrigações assumidas no presente TAC pelo empreendedor, mediante a adoção, ao menos, das seguintes medidas: (i) A fiscalização não pode se limitar à simples leitura e aceitação dos relatórios das obrigações específicas decorrentes do TAC apresentados e elaborados unilateralmente pelo empreendedor; (ii) Deverá ser promovida avaliação crítica das informações e documentação fornecidas pela PETROBRAS, por meio de relatórios elaborados por sua equipe técnica; (iii) Deverá realizar vistorias *in loco* para apurar o devido cumprimento de cada uma das obrigações do TAC, devendo estas vistorias serem levadas em conta na confecção dos relatórios a que alude o item anterior (exceto quando a obrigação se restringir à apresentação de documentos); (iv) A cada documento relativo ao cumprimento da respectiva obrigação protocolado pela PETROBRAS, deverá ser realizada vistoria, se for o caso, com registros fotográficos, e elaborado um parecer técnico esclarecendo se as informações prestadas no respectivo documento condizem com a realidade do campo, se são suficientes e eficientes. Os serviços serão exclusivamente para acompanhamento das obrigações de TAC.

6.2.2) Sem prejuízo das ações a cargo da auditoria independente, o INEA se obriga a fiscalizar diretamente o cumprimento das condicionantes das licenças ambientais do COMPERJ contempladas no presente TAC, devendo: (i) Semestralmente, realizar vistorias *in loco* e elaborar relatórios técnicos com avaliação crítica das informações e documentação fornecidas pela PETROBRAS e dos relatórios apresentados pela auditoria independente; (ii) Os relatórios apresentados pela auditoria independente na forma do item 6.2 da presente cláusula e os relatórios produzidos pelo INEA indicados no item (i) anterior deverão ser publicados no sítio eletrônico do INEA de modo a garantir transparência para a sociedade das ações realizadas pelo empreendedor; (iii) Caso a PETROBRAS descumpra alguma condicionante das licenças, o INEA, no regular emprego de seu poder de polícia, deverá adotar as medidas legais cabíveis para sancionar e compelir o empreendedor a cumpri-la.

6.3) O INEA se compromete a realizar o gerenciamento das obras de esgotamento sanitário e reforço hídrico com os recursos disponibilizados no item 3.1 da cláusula segunda, bem como a realizar a fiscalização ambiental de todo o empreendimento e ações decorrentes desse TAC com os valores previstos no item 3.2 da cláusula segunda;

6.4) As obrigações acordadas no âmbito do presente TAC são consideradas automaticamente acrescidas àquelas estabelecidas no âmbito dos procedimentos de licenciamento ambiental do COMPERJ, sem necessidade de realização de averbação das licenças ambientais;

6.5) O INEA apresentará, no prazo de 90 (noventa) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir da quitação do termo de compensação ambiental TCCA Nº 03/2010, relativo à Licença de Instalação da fase de implantação da Unidade Petroquímica Básica – UPB e Áreas de Apoio Industrial e Administrativo, em atendimento ao disposto no artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18.07.00;

6.6) O INEA apresentará, no prazo de 90 (noventa) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir da quitação do termo de compensação ambiental TCCA nº 07/2008, correspondente à fase de implantação da Infraestrutura e Urbanização do COMPERJ, em atendimento ao disposto no artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18.07.00;

6.7) O INEA apresentará, no prazo de 90 (noventa) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir da quitação do termo de compensação ambiental TCCA nº 01/2011 correspondente à construção da Estrada de Acesso Principal, relativo à aplicação de R$ 1.093.116,71, em 200 (duzentos) dias, em medidas compensatórias, em atendimento ao disposto no artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18.07.00;

6.8) O INEA apresentará, no prazo de 90 (noventa) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir da quitação do termo de compromisso de compensação ambiental TCCA Nº 10/2012, correspondente à implantação do Pier e Via Especial de Acesso para Transporte dos Grandes Equipamentos do COMPERJ (Via UHOS), quitado em maio/2013;

6.9) O INEA e/ou a SEAS apresentará(ão), no prazo de 180 (cento e oitenta) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir dos pagamentos já efetuados pela PETROBRAS dos valores oriundos das condicionantes 32 e 34 da IN001540, bem como se obriga(m) a apresentar novas informações sobre os pagamentos complementares na forma da cláusula segunda item 3 deste TAC, no prazo de 90 (noventa) dias, a contar de cada parcela faltante a ser paga[12];

6.10) O INEA apresentará, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias da homologação do TAC, informações referentes às ações realizadas a partir dos pagamentos já efetuados

[12] Os convênios números 6000.0074451.12.4, 6000.0074452.12.4 e 6000.0074450.12.4, citados nos considerandos e firmados com a Fundação Bio Rio para a execução das obras referentes às condicionantes 32 e 34 da LI IN001540, são objeto do processo judicial nº 0286071-57.2016.8.19.0001 (em trâmite perante a 5ª Vara de Fazenda Pública da Capital), que consiste em ação de cobrança proposta pela PETROBRAS em face da Fundação Bio Rio, referente à prestação de contas no âmbito dos Convênios firmados para a construção dos sistemas de esgotamento sanitário em Itaboraí e Maricá e da Barragem de Guapiaçu – Reforço Hídrico. O Juízo da Vara Regional da Ilha do Governador declinou a sua competência para o aludido Juízo Fazendário diante do entendimento de que a SEAS e o INEA deveriam integrar o pólo passivo da referida ação. Na aludida ação de cobrança há, ainda, uma reconvenção.
O presente TAC, como indicado na nota de rodapé número 7, não se presta a atestar o cumprimento das obras objeto dos citados convênios com a Fundação Bio Rio (que poderá ser perquirido pelos legitimados na via própria, como no processo judicial nº 0286071-57.2016.8.19.0001). Caso exista alguma pendência ou discordância sobre as responsabilidades em razão de eventual descumprimento dos citados convênios, os interessados devem buscar a via própria para deduzirem suas pretensões.
Finalmente, as partes declaram estar de acordo que, no presente TAC, a obrigação da PETROBRAS se restringe aos pagamentos dos valores remanescentes para integralização do montante relativo às condicionantes 32 e 34 da LI IN001540, na forma da cláusula segunda, item 3.

pela PETROBRAS em relação às condicionantes 35 e 30.2 da IN001540, referentes ao Parque Natural Municipal Águas de Guapimirim;

Parágrafo Primeiro: O cumprimento das obrigações da PETROBRAS constantes do presente TAC implicará na obrigação do INEA de dar quitação das condicionantes ambientais respectivas, em especial das condicionantes 32 e 34 unificadas pela estabelecidas na Averbação nº AVB001306 da Licença de Instalação nº 001540/2009;

Parágrafo Segundo: O valor a ser depositado pela PETROBRAS relativo à cláusula

(Termo de Compromisso de Restauração Florestal – TCRF) deverá ser utilizado em ações de restauração florestal na mesma bacia hidrográfica onde o COMPERJ está situado, salvo no caso de inviabilidade técnica devidamente justificada, hipótese em que, mediante anuência expressa do MPRJ, a compensação poderá beneficiar outra região.

Parágrafo Terceiro: Os valores depositados em razão do TCRF relativo à cláusula segunda item 5.1.11 deverão ser utilizados na forma da Resolução nº 143/2017 do INEA, devendo ser observados: (i) o prazo de 180 (cento e oitenta) dias contados a partir do depósito de cada parcela, para o INEA/SEAS apresentar os projetos que serão contemplados com os respectivos cronogramas físico/financeiro; (ii) o início da execução de tais projetos deverá ocorrer no prazo de 180 (cento e oitenta) dias após a apresentação dos projetos, sendo que o restaurador INEA/SEAS deverá monitorar periodicamente as áreas em restauração até o atingimento dos indicadores ecológicos estabelecidos para a quitação no Anexo II da citada Resolução, respeitando-se o período mínimo de 4 (quatro) anos, a contar da data de aprovação da Certificação da Implantação.

Parágrafo Quarto – SEAS/INEA está autorizado(a) a utilizar até 10% (dez por cento) dos valores constantes do TCRF a ser celebrado em razão da cláusula segunda item 5.1.11 para planejamento, implementação e monitoramento necessários para ações decorrentes do TCRF.

CLÁUSULA QUARTA: DAS ATRIBUIÇÕES E OBRIGAÇÕES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Compete ao Compromissário ESTADO DO RIO DE JANEIRO exercer, por meio da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), a regular fiscalização do

INEA e da PETROBRAS para o cumprimento das obrigações objeto do presente TAC, bem como das obrigações estabelecidas em todo processo de licenciamento ambiental do empreendimento em tela, seja na fase anterior à emissão das licenças, seja na fase de fiscalização do cumprimento das condicionantes das licenças;

Parágrafo primeiro - Os valores para reforço hídrico e esgotamento sanitário, os quais serão depositados pela PETROBRAS em conta específica indicada pelo INEA, conforme previstos na cláusula segunda, se configuram valores estimados os quais poderão, no caso de não atingimento do total, ser remanejados pela SEAS, desde que restritos a ações de reforço hídrico e obras de esgotamento sanitário, tudo na mesma região.

Parágrafo segundo – Na hipótese de existência de recursos de outras fontes do ERJ para fins da conclusão das obras de saneamento de Maricá e/ou Itaboraí, os recursos previstos na cláusula segunda, item 3, poderão ser utilizados em outras obras de saneamento em Itaboraí e Maricá, sendo necessária prévia comunicação ao MPRJ.

Parágrafo terceiro - O estudo previsto no item 2 da cláusula segunda deverá servir como balizador acerca da necessidade de implantação da Barragem de Guapiaçu, assim como acerca da existência de alternativas mais eficientes para reforço hídrico da região. Eventual discordância acerca dos termos do estudo mencionado deverá ser fundamentada em documentação técnica e estudos relevantes, suficientes para embasar a revisão do estudo anterior ou a tomada de decisão acerca de qual a melhor solução hídrica para a região, possuindo a SEAS e o MPRJ poder de veto em relação ao empreendimento a ser escolhido.

Parágrafo quarto – Considerando a previsão de disponibilização de recursos para fins de elaboração de projetos e de intervenções pela SEAS/INEA, deverão ser apresentados pelas equipes responsáveis pela execução dos projetos, ao MPRJ, relatórios sobre a evolução de execução, termos de referência, cronogramas, orçamentos e demais informações relevantes, devendo o INEA/SEAS, ao final, promover a prestação de contas da utilização dos recursos ao MPRJ;

DA CONTAGEM DOS PRAZOS

CLÁUSULA QUINTA: O presente termo de ajustamento de conduta terá validade desde a data de sua homologação judicial, renunciando as partes, desde já, ao direito de recorrer e a questionar sua validade.

Parágrafo único. Os prazos previstos no presente TAC são computados em dias corridos, excluindo-se o dia do começo e incluindo-se o do vencimento.

DA COMPROVAÇÃO
DO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES
E DA RESPECTIVA QUITAÇÃO

CLÁUSULA SEXTA: A PETROBRAS deverá apresentar ao MPRJ, ao INEA e à SEAS, para fins de comprovação do cumprimento das obrigações assumidas neste TAC, todos os laudos, relatórios ou documentos relativos às medidas executadas, com indicação precisa da obrigação a que se relacionam, independentemente de requisição neste sentido.

Parágrafo primeiro: Sem prejuízo do disposto no *caput* desta cláusula, o MPRJ, o INEA e a SEAS poderão, para fins de verificação do cumprimento das obrigações assumidas pela PETROBRAS, realizar diretamente ou mediante requisição aos órgãos ou entidades pertinentes, as vistorias ou fiscalizações devidas.

Parágrafo segundo: O MPRJ dará quitação quando do cumprimento das obrigações de fazer conforme o cronograma do Anexo 1, após análise a ser feita pelo GATE e após o regular cumprimento de todas as etapas dos itens 6.1 a 6.4 da cláusula terceira.

Parágrafo terceiro: O INEA e a SEAS, cumpridas as obrigações aqui avençadas, darão por quitadas as obrigações nele descritas, bem como as condicionantes contidas na cláusula primeira, após o regular cumprimento de todas as etapas dos itens 6.1 a 6.4 da cláusula terceira.

Parágrafo quarto – As obrigações de pagar/aportar estabelecidas no âmbito deste acordo estarão automaticamente quitadas com o envio do comprovante de depósito em contas judiciais e nas contas indicadas pela SEAS/INEA, conforme estabelecido nos itens anteriores.

Parágrafo quinto – A responsabilidade das Compromissárias pela elaboração dos orçamentos, termos de referência, contratos e eventuais contratações recaem única e

exclusivamente sobre os contratantes de cada projeto, não cabendo responsabilidade aos compromitentes acerca da execução de tais recursos.

DAS OBRIGAÇÕES DO COMPROMITENTE, DO ÓRGÃO LICENCIADOR E DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CLÁUSULA SÉTIMA: O MPRJ, o INEA e o ERJ não serão responsáveis por quaisquer ônus, direitos ou obrigações relativos à legislação tributária, previdenciária, trabalhista ou securitária, decorrentes da execução deste TAC, cujo cumprimento e responsabilidade caberão, exclusivamente, à PETROBRAS.

Parágrafo Primeiro: O MPRJ, o INEA e o ERJ não serão responsáveis por quaisquer compromissos assumidos pela PETROBRAS com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente TAC, bem como por qualquer dano ou indenização a terceiros, em decorrência de seus próprios atos, de seus dirigentes, empregados, prepostos ou subordinados.

Parágrafo Segundo: A celebração do presente Termo não implica em reconhecimento de qualquer irregularidade, vício, ilegalidade, improbidade ou inadequação nos procedimentos de licenciamento ambiental tratados no presente TAC, tampouco nas condutas da SEAS, do INEA ou de quaisquer de seus servidores.

DA FISCALIZAÇÃO

CLÁUSULA OITAVA: O disposto no presente TAC não limita, impede ou suspende a fiscalização ampla, irrestrita e permanente da PETROBRAS, pelos Compromitentes ou pelos demais órgãos e instituições ambientais, no exercício de suas demais atribuições e prerrogativas legais.

Parágrafo Único: A existência e atuação da fiscalização em nada restringe a responsabilidade única, integral e exclusiva da PETROBRAS, no que concerne às obrigações ajustadas e às suas consequências e implicações próximas ou remotas.

DO VALOR

CLÁUSULA NONA: O valor total estimado do investimento para realização das medidas previstas neste TAC, para todos os efeitos legais, é de R$ 814.550.501,69 (oitocentos e quatorze milhões, quinhentos e cinquenta mil, quinhentos e um reais e

sessenta e nove centavos) não contemplando a obrigação do item 10 da cláusula segunda, sendo o seu desembolso de inteira responsabilidade da PETROBRAS.

Parágrafo único – O valor das obrigações de pagar previstas neste TAC é de R$ 770.522.920,03 (setecentos e setenta milhões, quinhentos e vinte e dois mil, novecentos e vinte reais e três centavos), incluindo-se nesta importância o valor do Centro de Integração, que será transferido ao Município de São Gonçalo (conforme item 5.6.3 da cláusula segunda), sendo o restante do valor total a importância estimada das obrigações de fazer previstas neste TAC.

DAS SANÇÕES DECORRENTES DO DESCUMPRIMENTO DO AJUSTADO

CLÁUSULA DÉCIMA: Sem prejuízo da execução da obrigação de fazer, o não cumprimento de quaisquer das obrigações aqui assumidas sujeitará a PETROBRAS ao pagamento de multa diária no valor de R$ 7.500,00 (sete mil e quinhentos reais), para cada situação de descumprimento verificada, até o adimplemento comprovado da obrigação assumida. Por sua vez, sem prejuízo das obrigações de fazer, o descumprimento de quaisquer das obrigações aqui assumidas sujeitará os Compromissários INEA e ERJ ao pagamento de multa trimestral no valor de R$ 1.000,00 (mil reais), para cada situação de descumprimento, até o adimplemento comprovado da obrigação assumida.

Parágrafo Primeiro: A multa não será aplicada caso exista justificado motivo técnico para eventual atraso ou descumprimento das obrigações de fazer, devendo ser apresentado por escrito pela Compromissária, em até 5 (cinco) dias após constatada a impossibilidade de cumprimento.

Parágrafo Segundo: A multa, ainda, não incidirá caso a obrigação tenha sido realizada, mas o MPRJ entenda pela necessidade de complemento ou ajuste, e a PETROBRAS, devidamente notificada, cumpra a exigência em prazo estipulado pelo notificante, não inferior a 10 dias úteis, findo o qual a multa será aplicada, sem prejuízo do exercício do poder de polícia pelo INEA e pela SEAS, inclusive para o devido cumprimento das obrigações decorrentes das licenças ambientais do COMPERJ.

Parágrafo Terceiro: As multas sobre as quais trata a presente cláusula serão corrigidas pela UFIR, ou índice de correção que a substitua, e recolhidas ao Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano – FECAM.

Parágrafo Quarto: A notificação das multas será remetida ao endereço do respectivo destinatário, constante neste TAC, e será considerada efetivada pela sua simples recepção.

Parágrafo Quinto: Depois do recebimento da comunicação prevista no item anterior, a Compromissária terá 20 (vinte) dias úteis para o seu recolhimento e 05 (cinco) dias úteis para a remessa da comprovação do recolhimento ao MPRJ.

Parágrafo Sexto: As multas previstas na presente cláusula não têm caráter compensatório e, assim, o seu pagamento não eximirá a PETROBRAS da eventual responsabilidade por perdas e danos decorrentes de infrações a este TAC ou à legislação ambiental.

DA VIGÊNCIA

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: O termo inicial do prazo de vigência do presente TAC é a data da homologação e o termo final, 30/12/2021, podendo ser prorrogado mediante ajuste entre as partes.

DA PUBLICAÇÃO DE EXTRATO

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: Dentro do prazo de 20 (vinte) dias, contados da data de sua homologação, deverá a PETROBRAS promover a publicação de extrato do presente TAC, contendo as partes, o objeto, as obrigações, o valor e o prazo total do instrumento, no Diário Oficial do Município de Itaboraí, no D.O.E.R.J e em jornal de grande circulação no estado do Rio de Janeiro, correndo os respectivos encargos às suas expensas.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E FORO

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: Este TAC, após a homologação, tem natureza jurídica de título executivo judicial, nos termos do art. 5º, § 6º, da Lei 7347/85, e somente poderá ser alterado por escrito, mediante a celebração de termo aditivo entre as partes, homologado judicialmente, podendo ser prorrogado mediante prévio ajuste.

Parágrafo Único – Na impossibilidade de acordo entre o Compromitente e as Compromissárias, quanto à alteração das cláusulas do presente TAC, permanecerão em vigor e serão plenamente exigíveis as obrigações originalmente assumidas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: Fica eleito o foro da Comarca de Itaboraí, local do empreendimento COMPERJ, para dirimir questões ou disputas, envolvendo o presente TAC, com expressa renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

CONCLUSÃO

Pelo exposto, por estarem assim justos e acordados, assinam o presente em 06 (seis) vias de igual teor, para um só efeito, destinadas ao MPRJ, à PETROBRAS, ao ERJ (SEAS) e ao INEA, obrigando-se a fazê-lo firme e valioso por si e seus eventuais sucessores.

Rio de Janeiro, 09 de agosto de 2019

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

WILSON JOSÉ WITZEL
Governador do Estado do Rio de Janeiro

ANA LÚCIA DE SOUZA SANTORO
Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro

CLÁUDIO BARCELOS DUTRA
Presidente do INEA

ALEXANDRE CRUZ
Diretor de Licenciamento Ambiental do INEA

ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO
Petrobras

TESTEMUNHAS:

1._____

2._____

Estado do Rio de Janeiro Poder Judiciário
Tribunal de Justiça
Comarca de Itaboraí
Cartório da 1ª Vara Cível
Av. Vereador Herminio Moreira, 380 2º andar - sala 217CEP: 24800-201 - Centro - Itaboraí - RJ e-mail: itb01vara@tjrj.jus.br

Tribunal de Justiça do Estado
Página
9371
Carimbado Eletrônico

Processo: 0009919-12.2018.8.19.0023 **Fls.**

Processo Eletrônico

Classe/Assunto: Ação Civil Pública - Dano Ambiental / Responsabilidade Civil

Autor: MINISTÉRIO PÚBLICO
Réu: PETROLEO BRASILEIRO S A PETROBRAS
Réu: INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
Réu: ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Nesta data, faço os autos conclusos ao MM. Dr. Juiz
Livia Gagliano Pinto Alberto Mortera

Em 13/08/2019

Sentença

HOMOLOGO, para que produza seus devidos e jurídicos fins, o Termo de Ajustamento de Conduta celebrado às fls. 9323/9369 e, por conseguinte, EXTINGO O PROCESSO COM RESOLUÇÃO DO MÉRITO, consoante o art. 487, III, alínea "b" do Código de Processo Civil.

Quanto às custas processuais, nos termos do art. 90, §3º do Código de Processo Civil, tendo em vista que a transação ocorreu antes da prolação de sentença, ficam as partes dispensadas do pagamento das custas remanescentes, se houver.

Após o trânsito em julgado, dê-se baixa e arquivem-se.

Sentença registrada eletronicamente.

Publique-se e intimem-se.

Itaboraí, 13/08/2019.

Livia Gagliano Pinto Alberto Mortera - Juiz Titular

Autos recebidos do MM. Dr. Juiz

Livia Gagliano Pinto Alberto Mortera

Em ____/____/_____

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE*ORDEM URBANÍSTICA*PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL*CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
Rua João Caetano, nº 207, Sala 606, Centro, Itaboraí/RJ
CEP: 24800-113

Ofício 2ª PJTC n° 1465/19 *Itaboraí*, 18 de setembro de 2019.
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717**
(Favor mencionar na resposta)

Senhor Secretário,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

AO SENHOR SECRETÁRIO
SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE
ESTADO DE RIO DE JANEIRO
Av. Venezuela, 110 - Saúde, Rio de Janeiro - RJ
CEP: 20081-312

Expedido em 01/10/19
Servidor

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça dar ciência a Vossa Senhoria da instauração do presente procedimento administrativo e de seu respectivo objeto, bem como solicitar que, no prazo estabelecido na obrigação na obrigação item 5.1.6 (i) e item 5.1.6 (ii), (iii) e (iv) cujo cumprimento ora se fiscaliza, qual seja, respectivamente 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA) as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela.

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR SECRETÁRIO
SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE
ESTADO DE RIO DE JANEIRO
Av. Venezuela, 110 - Saúde, Rio de Janeiro - RJ
CEP: 20081-312

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE*ORDEM URBANÍSTICA*PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL*CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
Rua João Caetano, nº 207, Sala 606, Centro, Itaboraí/RJ
CEP: 24800-113

Ofício 2ª PJTC n° 1466/19
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717**
(Favor mencionar na resposta)

Itaboraí, 18 de setembro de 2019.

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

AO ILUSTRÍSSIMO SENHOR
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, 110, Centro, RJ
CEP: 20081-312

Expedido em 04/10/19
Servidor

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça dar ciência a Vossa Senhoria da instauração do presente procedimento administrativo e de seu respectivo objeto, bem como solicitar que, no prazo estabelecido na obrigação na obrigação item 5.1.6 (i) e item 5.1.6 (ii), (iii) e (iv) cujo cumprimento ora se fiscaliza, qual seja, respectivamente 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA) as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela.

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO ILUSTRÍSSIMO SENHOR
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, 110, Centro, RJ
CEP: 20081-312

32

JUNTADA

Nesta data, junto aos autos o(s) seguinte(s) documento(s):

Of. PETROBRAS ; Of. INEA/

OUVID nº 2222/19 e Of.

INEA/OUVID nº 2336/19

Em 08 / 11 / 19

Criselina [illegible]

Mat. [illegible]

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES

158/2019

Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023
Processo nº: E-07/026.228/2019

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, vem por meio da presente comprovar o cumprimento das seguintes obrigações ajustadas no bojo do Termo de Ajustamento de Contas celebrado em 09 de agosto de 2019:

OBRIGAÇÕES _ Prazo de atendimento 30 Dias

PA 155 – 5.1.1) Em relação à condicionante 6.9 – Apresentar o Projeto da estrada de acesso interna que ligará a área à RJ-116, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

PA 155 – 5.1.2) Em relação à condicionante 6.16 – Apresentar o Plano Logístico de Transporte, contemplando o transporte de material e de pessoal e medidas para a minimização dos impactos a serem gerados no tráfego, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

PA 155 – 5.1.3) Em relação à condicionante 6.17 – Apresentar o Inventário, incluindo registro fotográfico, das vias principais, secundárias e marginais que foram utilizadas, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

PA 156 – 5.1.4) Em relação à condicionante 6.20 – Apresentar o estudo de projeções populacionais apresentado no Anexo 2 da Parte 1 – Atendimento às Condições de Validade da LP no PBA, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

PA 158 – 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;

PA 159 – 5.1.7) Em relação à condicionante 7.11 – (i) Apresentar ao MPRJ o Estudo Conceitual de Terraplenagem e de Macro Drenagem (MD-6000.67-8000-113-HBQ-001) e no Desenho (DE-6000.67-8000-182-HBQ-

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

MPRJSP2TDOITB 201901138463 141019 15:01:50

004) que contempla o levantamento detalhado de áreas susceptíveis a inundações e áreas encharcadas, com as soluções propostas para a viabilização das construções e utilização da área, em 30 dias da homologação do TAC, em CD eletrônico.

Pg 159 – 5.1.8) Em relação à condicionante 7.12 – (i) Apresentar os estudos geológicos da região (capítulo 4.2.3 do EIA/RIMA), no qual está anexo o mapa de erodibilidade da região da Área de Influência Direta (anexo 5_Erodibilidade_AID); levantamento geotécnico do terreno consta do Estudo Conceitual de Terraplenagem e de Macro Drenagem (MD-6000.67-8000-113-HBQ-001) e desenhos DE- 6000.67-8000-114-HBQ-001 à 009, que contemplam as investigações geotécnicas citadas no referido Estudo, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

Pg 160 – 5.1.9) Em relação à condicionante 8.1 – (i) Apresentar o Programa de Monitoramento de Qualidade da Água no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;

Pg 161 – 5.1.10) Em relação à condicionante 8.3 – Apresentar o Programa de monitoramento da biota aquática, os relatórios de acompanhamento com conclusões técnicas de avaliação dos parâmetros dos monitoramentos da Biota Aquática já realizados, em de acordo com a condicionante 23 da LI IN021327, em 30 dias da homologação do TAC, em CD eletrônico;

Pg 164 – 5.1.12 (a) Em relação à condicionante 8.5 – Apresentar o Plano de monitoramento da biota terrestre, os relatórios de acompanhamento já realizados no prazo de 30 dias de a homologação do TAC em CD eletrônico;

Pg 167 – 5.1.21) Em relação à condicionante 14 – Apresentar o contrato com o SENAI para prestação de serviços técnicos especializados para realização de eventos de sensibilização e capacitação para habilitação de empresas para prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos e fornecimento de areia, em atendimento a parceria institucional tendo em vista a inovação tecnológica pró-ambiental (Tecnologias Limpas) com foco nas micro e pequenas, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC em CD eletrônico.

Pg 168 – 5.1.22) Em relação à condicionante 15 – Apresentar os relatórios, o convênio, as fotos e dados da operação da Rede Hidrometeorológica contendo estações pluviométricas, fluviométricas e meteorológicas, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC em CD eletrônico.

Pg 170 – 5.1.27) Em relação à condicionante 27- Apresentar ao MPRJ as Autorizações e Outorgas obtidas até o momento relacionadas à captação de água, no prazo de atendimento de 30 (trinta) dias contados a partir da homologação do TAC, em CD eletrônico.

Pg 171 – 5.1.28) Em relação à condicionante 28- Apresentar o Projeto Executivo do sistema de drenagem, que foi aprovado pelo órgão ambiental contemplando todas as intervenções de drenagem necessárias, no prazo de 30 (trinta) dias da homologação do TAC, em CD eletrônico.

Pg 172 – 5.1.30) Em relação à condicionante 30.2- Apresentar comprovantes de Pagamento, Carta e Publicação no DOERJ do TC do Parque Águas, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

PA 187 – 5.5.8) Em relação à condicionante 34- Apresentar comprovação no prazo de 30 (trinta) dias após a homologação do TAC em CD eletrônico de contratação de profissional habilitado para supervisionar trabalhos de supressão de vegetação.

PA 193 – 5.7.6 e 5.7.7– Em relação às condicionantes 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 58, 59, 60 e 61: Comprovar o atendimento das condicionantes por meio do Relatório Consolidado relativo ao Plano de Salvamento, Resgate e Monitoramento da fauna terrestre, no prazo de 30 (trinta) dias contados da homologação do TAC.

REPORTE DO ITEM DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL

PA 163 – 5.1.11.2) De forma adicional às condicionantes elencadas no item anterior, as quais serão quitadas com o depósito da monetização constante do TCRF a ser celebrado com a INEA/SEAS, a PETROBRAS se obriga, como medida compensatória adicional, independente do licenciamento ambiental e originada a partir deste TAC, a: (i) Plantar e monitorar 400 hectares no intramuros do COMPERJ na margem do rio Macacu, sendo 170 hectares em APP, até 30/12/2021; (ii) Executar ações para promover a condução da regeneração natural em área de estágio médio de até 100 hectares no intramuros do COMPERJ até 30/12/2021; (iii) Plantar e monitorar 60 hectares de áreas estratégicas para a formação de corredores na bacia Guapi-Macacu, além de manter os 100 hectares já plantados, por meio do projeto de Responsabilidade Social Guapiaçu Grande Vida, até o prazo de 30/12/2021.

A fim de atestar o devido cumprimento no prazo acordado de 30 dias, estão sendo enviados 18 CD's (em nove envelopes) devidamente identificados e individualizados para cada obrigação.

Nestes Termos,
Pede juntada

Rio de Janeiro, 11 de setembro de 2019.

Cristina Maia de Melo Porto
OAB nº 118.205

Fabiani Oliveira de Medeiros
OAB/ 120.748

Margareth Michels Bilhalva
OAB/RJ 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

SAPE 1347E

Ref.: Ação Civil Pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023

PROMOÇÃO

Trata-se de ofício da Petrobras que encaminha informações e documentos em 18 CDs (9 envelopes) referente ao cumprimento das obrigações da Petrobras constante no TAC assinado no bojo da ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023 das obrigações que venceram nos primeiros 30 (trinta) dias após homologação do acordo.

À Secretaria, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1- **para extrair cópia do ofício e juntar** aos autos dos respectivos PA's referentes a cada obrigação citada no ofício (cotejar o número do item com a tabela que contém os PAs que apuram o cumprimento do TAC);

2- **juntar cada envelope e CD** aos autos dos respectivos PA's referentes a cada obrigação citada no ofício (cotejar o número do item com a tabela que contém os PAs que apuram o cumprimento do TAC);

3- **juntar** cópia aos autos dos respectivos PA's referente a cada obrigação citada no ofício (cotejar o número do item com a tabela que contém os PA's que apuram o cumprimento do TAC), bem como procedo a não expedição dos ofícios determinados à Petrobras no bojo de tais PA's, diante da chegada voluntária de tais respostas;

4- Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 18 de setembro de 2019.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

36

PETROBRAS

TAC DO COMPERJ

Atendimento à Obrigação 5.1.6.(i)

Carta SMS/LARE 0157/2019

(Processo nº E-07/026.228/2019)

(Ação Civil Pública nº 9919-12.2018.819.0023)

Rio de Janeiro/RJ

Setembro de 2019

PA 158/2019

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente

OF INEA/OUVID nº 2222/19 Rio de Janeiro, 16 de outubro de 2019.

Ilmo. Senhor
Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes
Promotor de Justiça
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Rua João Caetano, 207, sala 606, Centro – Itaboraí/RJ – CEP: 24800-113

Ref.: Ofício 2ª PJTC nº 1466/2019
PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717

MPRJ8P2TDOITB 201901205328 311019 09:27:49

Senhor Promotor,

Cumprimentando-o cordialmente, e em atenção ao ofício em epígrafe, referente ao citado procedimento administrativo, instaurado para apurar o cumprimento de obrigação contida no Item 5.1.6, da Cláusula Segunda do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC pactuado entre esse *Parquet*, a PETROBRAS, este INEA e o Estado do Rio de Janeiro, nos autos da Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023, foi solicitado o encaminhamento de informações e documentos probatórios do adimplemento das obrigações descritas no indigitado procedimento, no prazo de 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da homologação do TAC.

Neste sentido, após ter sido encaminhado expediente para o setor competente deste Instituto, com vistas ao atendimento da presente requisição ministerial, verificou-se a necessidade de mais tempo para o encaminhamento dos esclarecimentos e documentos demandados, tendo em vista o recebimento da requisição tão somente em 07/10/2019, notadamente no que concerne às informações cujo prazo é de 30 dias para o seu atendimento.

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente

Assim sendo, considerando a grande demanda deste órgão ambiental, e os esforços envidados no sentido de harmonizar as atribuições institucionais com o atendimento tempestivo às requisições formuladas por esse *Parquet*, com todas as vênias devidas, vimos rogar a V.Sa. se digne determinar dilação de prazo por mais 30 (trinta) dias para o atendimento do requisitado.

Diante do exposto, e sem mais para o momento, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Maria Helena Chianca
Ouvidora do INEA

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE*ORDEM URBANÍSTICA*PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL*CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
Rua João Caetano, nº 207, Sala 606, Centro, Itaboraí/RJ
CEP: 24800-113

Ofício 2ª PJTC n° 1466/19
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717**
(Favor mencionar na resposta)

Itaboraí, 18 de setembro de 2019.

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública n°. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

INEA
RECEBIDO OUVIDORIA
EM: 07/10/19
POR: Pâmela
MATR: 3098002-5
HR: 16:00

AO ILUSTRÍSSIMO SENHOR
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, 110, Centro, RJ
CEP: 20081-312

Nº INEA: 901065

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça dar ciência a Vossa Senhoria da instauração do presente procedimento administrativo e de seu respectivo objeto, bem como solicitar que, no prazo estabelecido na obrigação na obrigação item 5.1.6 (i) e item 5.1.6 (ii), (iii) e (iv) cujo cumprimento ora se fiscaliza, qual seja, respectivamente 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA) as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela.

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO ILUSTRÍSSIMO SENHOR
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, 110, Centro, RJ
CEP: 20081-312

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente

OF INEA/OUVID nº 2336 /19 Rio de Janeiro, 31 de outubro de 2019.

Ilmo. Senhor
Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes
Promotor de Justiça
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Rua João Caetano, 207, sala 606, Centro – Itaboraí/RJ – CEP: 24800-113

Ref.: Ofício 2ª PJTC nº 1466/2019
PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717

Senhor Promotor,

Cumprimentando-o cordialmente, e em atenção ao ofício em epígrafe, referente ao citado procedimento administrativo, instaurado para apurar o cumprimento de obrigação contida no Item 5.1.6, da Cláusula Segunda do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC pactuado entre esse *Parquet*, a PETROBRAS, este INEA e o Estado do Rio de Janeiro, nos autos da Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023, foi solicitado o encaminhamento de informações e documentos probatórios do adimplemento das obrigações descritas no indigitado procedimento, no prazo de 30 (trinta) dias e 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da homologação do TAC.

Neste sentido, servimo-nos do presente para submeter a consideração de V.Sa. manifestação do Coordenador do indigitado ajuste, no qual informa o cumprimento da citada obrigação, juntando ao presente o respectivo documento comprobatório.

MPRJSP2TC0178 2019012396 28 081119 08:31:12

Por oportuno, acrescentamos que as informações fornecidas baseiam-se nos atos oriundos dos processos administrativos e nos arquivos daquele setor, bem como nas declarações do seu respectivo corpo técnico.

Diante do exposto, e sem mais para o momento, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Maria Helena Chianca
Ouvidora do INEA

SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL
Fls: 42

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

À Ouvidoria

Referente aos Ofícios 2ª PJTC:

- 1519/2019 - PA 164/2019 – MPRJ 2019.00978775
- 1517/2019 – PA 160/2019 – MPRJ 2019.00978785
- 1466/2019 – PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717
- 1524/2019 – PA 161/2019 – MPRJ 2019.00978783

Acusamos o recebimento dos Ofícios sob referência, todos relativos a itens da Cláusula 2ª do TAC do COMPERJ, por meio do qual o Ministério Público requisita que, **"no prazo estabelecido na obrigação, qual seja, 30 (trinta) dias da homologação do TAC, seja remetida a esta Promotoria (preferencialmente já fazendo referência ao presente PA), as informações e documentos probatórios do adimplemento da obrigação em tela"**

Por oportuno registramos que os ofícios foram emitidos pelo Ministério Público entre os dias 18 e 24 de setembro e recebidos na Ouvidoria no Inea em 07/10/2019, a saber, posteriormente ao vencimento das obrigações e, consequentemente, após o prazo assinalado para resposta, tendo em vista que 30 dias a partir da homologação do TAC se deu em 13/09/2019.

Assim sendo, solicitamos que seja registrado que não pode ser considerada intempestiva a presente resposta.

Com relação ao requisitado, temos a informar que todas as obrigações contidas nos itens referidos foram atendidas pela Petrobrás, conforme se evidencia pelas Cartas que seguem anexas, a saber:

- Ofício 1519/2019 - PA 164/2019 – Carta SMS/LARE 0162/2019.
- Ofício 1517/2019 – PA 160/2019 – Carta SMS/LARE 0160/2019.
- Ofício 1466/2019 – PA 158/2019 – Carta SMS/LARE 0157/2019.
- Ofício 1524/2019 – PA 161/2019 – Carta SMS/LARE 0161/2019.

Atenciosamente,

João Eustáquio Nacif Xavier
ID. 202824-43

SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL
Processo: E-07 /
Data: / /
Rubrica: ID:
Fls. 43

Rio de Janeiro, 8 de setembro de 2019

SMS/LARE 0157/2019

Ao
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
Coordenação de Estudos Ambientais - CEAM
Av. Venezuela, 110, 2° andar - Saúde
Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312

A/C: Ilmo Sr. João Eustáquio Nacif Xavier
Coordenador

Assunto: Atendimento à Obrigação 5.1.6.(i) do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC do Comperj.

Referência: Processo nº E-07/026.228/2019.

Prezado Senhor,

Em referência ao Processo nº E-07/026.228/2019, segue evidência de atendimento à obrigação 5.1.6., subitem (i), do TAC do Comperj, referente à condicionante 7.9 da Licença Prévia - LP do Comperj (LP Nº FE013990), onde o MPRJ requer apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

O Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea foi realizado pela empresa Schlumberger Water Services, contratada para o monitoramento de águas subterrâneas e superficiais em 2007 (Anexo I).

No mais, ficamos à disposição para dúvidas e esclarecimentos.

Atenciosamente,

Daniele Lomba Zaneti Puelker
Gerente Geral de Licenciamento Ambiental e Relacionamento Externo

Anexo(s): Evidência de Atendimento à Obrigação 5.1.6. (i) do TAC do Comperj.

INEA / ASPRES
Recebido
Data:
Por:
Id.:

JUNTADA

Ofício: Of. SGAS/OUV SEI nº 601/2019

Em: 26/12/2019

22

44

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Ouvidoria

Of.SEAS/OUV SEI Nº60

Rio de Janeiro, 03 de dezembro de 2019

Ilmo. Sr. Promotor
Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Rua João Caetano, nº 207, sala 606, Centro
Itaboraí/RJ, CEP: 24800-113

Referência: Ofícios nº 2ª PJTC Nº 1785/19 (PA 211/2019 - MPRJ 2019.00978555); 1465/19 (PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717); 1516/19 (PA 160/2019 - MPRJ 2019.00978785); 1523/19 (PA 161/2019 - MPRJ 2019.00978783); 1518/19 (PA 164/2019 - MPRJ 2019.00978775); 1572/19 (PA 160/2019 - MPRJ 2019.00978785); 1562/19 (PA 156/2019 - MPRJ 2019.00977721); 1753/19 (PA 212/2019 - MPRJ 2019.00982797); 1745/19 (PA 193/2019 - MPRJ 2019.00978743); 1745/19 (PA 193/2019 - MPRJ 2019.00978743); 1733/19 (PA 165/2019 - MPRJ 2019.00978774); 1727/19 (PA 166/2019 - MPRJ 2019.00978764); 1743/19 (PA 171/2019 - MPRJ 2019.00978821); 1736/19 (PA 174/2019 MPRJ 2019.00978806); 1793/19 (PA 175/2019 - MPRJ 2019.00978805); 1756/19 (PA 176/2019 - MPRJ 2019.00978802); 1802/19 (PA 183/2019 - MPRJ 2019.00978680); 1832/19 (PA 201/2019 - MPRJ 2019.00978654); 1796/19 (PA 192/2019 - MPRJ 2019.00978745); 1806/19 (PA 191/2019 - MPRJ 2019.00978748); 1759/19 (PA 195/2019 - MPRJ 2019.00978738); 1790/19 (PA 210/2019 - MPRJ 2019.00978560).

MPRJSP2TCOITIO2019134

Senhor Promotor,

Cumprimentando-o cordialmente, em atenção aos termos dos ofícios em epígrafe, informamos que, considerando o teor das solicitações contidas naquelas correspondências, as respectivas foram prontamente encaminhadas para o Instituto Estadual do Ambiente – INEA, o qual, em resposta, informou que foi solicitada dilação de prazo a esse i. *Parquet* para apresentação das informações solicitadas, não havendo resposta daquele órgão à demanda ministerial até o presente momento.

Em razão disso, solicitamos dilação de prazo para apresentação de resposta aos ofícios desse órgão, nos comprometendo desde já a, assim que obtivermos resposta, encaminhar imediatamente.

Sem mais no momento, colocamo-nos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários, aproveitando o ensejo para renovar nossos protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Cláudia Estellita
Ouvidora
ID Funcional 5097710-5

Documento assinado eletronicamente por **Cláudia Estellita, Ouvidora**, em 03/12/2019, às 14:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019.

45

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **2151806** e o código CRC **C25CEA7A**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº SEI-07/002/004466/2019 SEI nº 2151806

Avenida Venezuela,, nº 110 - Bairro Saúde, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20081-312
Telefone: - http://www.rj.gov.br/web/sea

VISTA

Nesta data, faço vista aos autos

a(ao) Exmo. Dr. Tiago Veras

Em 06 / 01 / 20

Responder a todos Excluir Lixo Eletrônico Bloquear ···

46

Fwd: Solicitação de reunião com o GATE/MP

Tiago Gonçalves Veras Gomes
Seg, 06/01/2020 10:48
Renata Simões Da Silva; Fabiana De Aquino Azedias; Cristina Alfradique Etcharte; Thaís Vieira dos

Bom dia!
Por favor:
1) Imprimir o e-mail abaixo e o presente;
2) Juntá-los ao respectivo PA;
3) Juntar promotoção determinando remessa integral digital do IC, via SEI, ao GATE, solicitando disponibilização dos peritos (e de sala no próprio GATE) para reunião entre MP, Petrobras e SEAS/INEA, para fins de atendimento ao e-mail abaixo (transcrever o que foi solicitado), indicando a data mais próxima possível;
4) Com a resposta ao item anterior, oficiar à Petrobras, INEA e SEAS, convidando-os para reunião na sede do GATE, para fins de ..... (transcrever o que foi solicitado no e-mail abaixo).
Obrigado, Tiago Veras.

Obter o Outlook para iOS

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviado: segunda-feira, janeiro 6, 2020 9:31 AM
Para: Tiago Gonçalves Veras Gomes
Cc: Aline Duarte Henriques; Fabio Machado Grilo; Luciana Chamusca Ferreira Guerra; Andre Pinhel Soares; Clayton Verissimo Hashimoto; Alessandro de Castro Melo; Daniele Lomba Zaneti Puelker
Assunto: Solicitação de reunião com o GATE/MP

Prezado Dr. Tiago:

Conforme conversado por telefone instantes atrás, para atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC , transcrita abaixo será necessária a contratação de serviços terceirizados.

Segue a íntegra do do item ao qual me refiro: "5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii). "

Dessa forma, com o objetivo de validar o escopo proposto junto ao MPRJ/GATE, solicito agendamento de reunião com este órgão para apresentação do escopo a ser contratado.

-

Ref.: Procedimento Administrativo nº. 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

PROMOÇÃO

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1- **Remeter o feito integral e digitalizado ao GATE-Ambiental, via SEI,** para fins de se discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii);

2- **Com a resposta ao item anterior, oficiar à Petrobras, INEA e SEAS** (remeter o ofício também por e-mail e confirmar pelo telefone), convidando-os para reunião na sede do GATE, para fins de se discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de

"Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii);

3- Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 06 de janeiro de 2020.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 06/01/20.

Cristina Alfradique Etcharte

48

De: Tiago Gonçalves Veras Gomes
Enviado em: sexta-feira, 24 de janeiro de 2020 20:09
Para: Thaís Vieira dos Santos; Cristina Alfradique Etcharte
Assunto: Fwd: Solicitação de reunião com o GATE/MP

Pessoal, favor entrar em contato com o GATE para reiterar a urgência no agendamento da reunião. Obrigado
Obter o Outlook para iOS

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviado: sexta-feira, janeiro 24, 2020 9:57 AM
Para: Tiago Gonçalves Veras Gomes
Cc: Aline Duarte Henriques; Fabio Machado Grilo; Luciana Chamusca Ferreira Guerra; Andre Pinhel Soares; Clayton Verissimo Hashimoto; Alessandro de Castro Melo; Daniele Lomba Zaneti Puelker
Assunto: RES: Solicitação de reunião com o GATE/MP

Prezado Dr. Tiago:

Algum retorno do GATE?

Temos pressa agora para podermos ultimar a contratação.

Obrigada.

Atenciosamente,

Margareth Michels Bilhalva
Consultora e Advogada Master
Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS
Fone: 21 – 32240346 e cel 21 - 976154521

De: Tiago Gonçalves Veras Gomes <tiagogvg@mprj.mp.br>
Enviada em: segunda-feira, 6 de janeiro de 2020 11:41
Para: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Cc: Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo <fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Luciana Chamusca Ferreira Guerra <luchamusca@petrobras.com.br>; Andre Pinhel Soares <andrepinhel@petrobras.com.br>; Clayton Verissimo Hashimoto <hashimoto@petrobras.com.br>; Alessandro de Castro Melo <alessandro@petrobras.com.br>; Daniele Lomba Zaneti Puelker <danielelomba@petrobras.com.br>
Assunto: Re: Solicitação de reunião com o GATE/MP

Bom dia, Dra. Margareth, todos!
Acuso o recebimento do e-mail. Já dei encaminhamento e assim que o GATE disponibilizar a data para a reunião eu aviso. Obrigado, Tiago Veras.

Obter o Outlook para iOS

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviado: Monday, January 6, 2020 9:31:40 AM
Para: Tiago Gonçalves Veras Gomes <tiagogvg@mprj.mp.br>
Cc: Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo

<fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Luciana Chamusca Ferreira Guerra <luchamusca@petrobras.com.br>; Andre Pinhel Soares <andrepinhel@petrobras.com.br>; Clayton Verissimo Hashimoto <hashimoto@petrobras.com.br>; Alessandro de Castro Melo <alessandro@petrobras.com.br>; Daniele Lomba Zaneti Puelker <danielelomba@petrobras.com.br>
Assunto: Solicitação de reunião com o GATE/MP

49

Prezado Dr. Tiago:

Conforme conversado por telefone instantes atrás, para atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC , transcrita abaixo será necessária a contratação de serviços terceirizados.

Segue a íntegra do do item ao qual me refiro: "5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii). "

Dessa forma, com o objetivo de validar o escopo proposto junto ao MPRJ/GATE, solicito agendamento de reunião com este órgão para apresentação do escopo a ser contratado.

Atenciosamente,

Margareth Michels Bilhalva
Consultora e Advogada Master
Petróleo Brasileiro S/A.
21 - 32240346

50

Certidão nº 41/2020
PA 158/2019
MPRJ 2019.00977717

Certifico que, de ordem do Exmo. Dr. Tiago Veras, realizei contato telefônico com o GATE, na presente data, com o escopo de reiterar a solicitação de agendamento de reunião, realizada no dia 06/01/2020, via SEI.

Fui informada pela servidora Isabel que solicitação de reunião deve ser feita através do e-mail gate.reuniao@mprj.mp.br.

Destarte, encaminhei a reiteração da solicitação de reunião, via e-mail (cópia em anexo).

Posteriormente, realizei contato telefônico com a servidora Flávia, do GATE AMBIENTAL, através do nº (21) 2262-1040, a fim de saber sobre a data da reunião. O agendamento ficou para o dia 05/02/2020, às 14h, na sede do GATE.

É o que me cumpre certificar.

Itaboraí, 27 de janeiro de 2020.

Cristina Alfradique
Matr. 8002277

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) 2645-6950
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

Cristina Alfradique Etcharte

De: Cristina Alfradique Etcharte
Enviado em: segunda-feira, 27 de janeiro de 2020 11:09
Para: GATE - Reuniões
Assunto: Reiteração de Solicitação - IC 158/2019
Anexos: Promoção fl. 46 - PA 158 19.pdf

51

Prezados,

Bom dia!
De ordem do Exmo. Dr. Tiago Veras, entrei em contato telefônico com o GATE AMBIENTAL, na presente data, com o escopo de reiterar a solicitação de agendamento de reunião, feita no dia 06/01/2020, via SEI.
Fui atendida pela servidora Isabel, que informou que a solicitação de reunião deve ser realizada através de e-mail.
Destarte, venho através deste, solicitar os bons préstimos no sentido de agendar a reunião solicitada, com urgência.
Segue em anexo a promoção ministerial que determinou a solicitação da reunião.
Muito obrigada!

Atenciosamente,

Cristina Alfradique.
(21) 2645-6950

52

Ofício 2ª PJTC nº 215/2020
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

Itaboraí, 27 de janeiro de 2020.

Prezada,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, atendendo à solicitação da PETROBRAS, vem esta Promotoria de Justiça convidar Vossa Senhoria para reunião que será realizada na sede do GATE, no dia 05/02/2020 (cinco de fevereiro de dois mil e vinte), às 14h (quatroze), para fins de se discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e

28/01/20

Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

00 7188310 5 BR

A SENHORA
DRA. MARGARETH MICHELS BILHALVA
ADVOGADA MASTER
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro - RJ
CEP: 20031-912

53

Ofício 2ª PJTC nº 216/2020 *Itaboraí*, 27 de janeiro de 2020.
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, atendendo à solicitação da PETROBRAS, vem esta Promotoria de Justiça, convidar vossa equipe técnica para reunião que será realizada na sede do GATE, no dia 05/02/2020 (cinco de fevereiro de dois mil e vinte), às 14h (quatroze), para fins de se discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização

28/01/20

Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

OD 77883377 4852

AO SR.
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, nº 110, Centro – RJ
CEP: 20081-312

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

54

Certidão nº 57/2020
PA 158/2019
MPRJ 2019.00977717

Certifico que, em cumprimento ao item 02, da promoção ministerial de fl. 47, encaminhei os ofícios determinados, via sedex e por e-mail, bem como confirmei os recebimentos por telefone, conforme documentos em anexo.

Itaboraí, 03 de fevereiro de 2020.

Cristina Alfradique
Matr. 8002277

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) 2645-6950
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

55

OD718833105BR

O horário apresentado no histórico do objeto não indica quando a situação ocorreu, mas sim quando os dados foram recebidos pelo sistema, exceto no caso do SEDEX 10 e do SEDEX Hoje, em que ele representa o horário real da entrega.

Objeto entregue ao destinatário
31/01/2020 15:38 RIO DE JANEIRO / RJ

Of. 215/20

31/01/2020 15:38 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto entregue ao destinatário**
31/01/2020 11:59 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto saiu para entrega ao destinatário**
31/01/2020 05:25 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto encaminhado** de Unidade de Tratamento em RIO DE JANEIRO / RJ para Unidade de Distribuição em RIO DE JANEIRO / RJ
30/01/2020 17:03 ITABORAI / RJ	**Objeto encaminhado** de Agência dos Correios em ITABORAI / RJ para Unidade de Tratamento em RIO DE JANEIRO / RJ
30/01/2020 15:34 ITABORAI / RJ	**Objeto postado**

56

OD718833114BR

O horário apresentado no histórico do objeto não indica quando a situação ocorreu, mas sim quando os dados foram recebidos pelo sistema, exceto no caso do SEDEX 10 e do SEDEX Hoje, em que ele representa o horário real da entrega.

Objeto entregue ao destinatário
31/01/2020 16:05 RIO DE JANEIRO / RJ

Of. 216/20

31/01/2020 16:05 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto entregue ao destinatário**
31/01/2020 10:22 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto saiu para entrega ao destinatário**
31/01/2020 05:25 RIO DE JANEIRO / RJ	**Objeto encaminhado** de Unidade de Tratamento em RIO DE JANEIRO / RJ para Unidade de Distribuição em RIO DE JANEIRO / RJ
30/01/2020 17:03 ITABORAI / RJ	**Objeto encaminhado** de Agência dos Correios em ITABORAI / RJ para Unidade de Tratamento em RIO DE JANEIRO / RJ
30/01/2020 15:34 ITABORAI / RJ	**Objeto postado**

Cristina Alfradique Etcharte

De: Cristina Alfradique Etcharte
Enviado em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:46
Para: Margareth Michels Bilhalva
Assunto: RES: Reunião referente ao PA 158/2019

Nada, Dra. Margareth.
Estou à disposição.

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviada em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:44
Para: Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>
Assunto: RES: Reunião referente ao PA 158/2019

Obrigada!

Margareth Michels Bilhalva
Consultora e Advogada Master
Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS
Fone: 21 – 32240346 e cel 21 - 976154521

De: Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>
Enviada em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:42
Para: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: RES: Reunião referente ao PA 158/2019

Dra. Margareth,

Segue o endereço do GATE: **Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar – Centro – RJ.**

Atenciosamente,

Cristina Alfradique.

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviada em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:26
Para: Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>
Cc: Clayton Verissimo Hashimoto <hashimoto@petrobras.com.br>; Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Cristina Maia de Mello Porto <cristinamaia@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo <fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Deivis Aparecido de Araujo <deivisaraujo@petrobras.com.br>
Assunto: RES: Reunião referente ao PA 158/2019

Prezada Cristina:

Acuso o recebimento e confirmo a presença da Petrobras no próximo dia 5/2/2020 no GATE.

Confirme por gentileza o endereço do GATE para nós?

Obrigada.

Margareth Michels Bilhalva
Consultora e Advogada Master
Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS
Fone: 21 – 32240346 e cel 21 - 976154521

58

De: Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>
Enviada em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:22
Para: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: Reunião referente ao PA 158/2019

Prezada Dra. Margareth,

Boa tarde!
De ordem do Exmo. Dr. Tiago Veras encaminho o ofício em anexo.
Solicito a gentileza de acusar o recebimento.
Muito obrigada!

Atenciosamente,

Cristina Alfradique
(21) 2645-6950

Cristina Alfradique Etcharte

59

De: Maria Helena Chianca <mhchianca@gmail.com>
Enviado em: sexta-feira, 31 de janeiro de 2020 17:33
Para: Cristina Alfradique Etcharte
Assunto: Re: Reunião referente ao PA 158/2019

Prezada Cristina,

Documento recebido.
O INEA estará presente na reunião.

Att.,

Maria Helena Chianca
Assessora da Presidência do INEA
Tel.: 2332-3948

Em sex., 31 de jan. de 2020 às 15:17, Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br> escreveu:

> Prezada Maria Helena,
>
> Solicito a gentileza de acusar o recebimento do verso do Ofício 216/2020, que estava faltando.
>
> Muito obrigada!
>
> Cristina Alfradique.
>
> ---
>
> **De:** Cristina Alfradique Etcharte
> **Enviada em:** quinta-feira, 30 de janeiro de 2020 11:57
> **Para:** Maria Helena Chianca <mhchianca@gmail.com>
> **Assunto:** RES: Reunião referente ao PA 158/2019
>
> Prezada Maria Helena,
>
> Bom dia!
>
> O verso do ofício não foi encaminhado. Peço desculpas e agradeço pela observação.

Segue em anexo o verso faltante.

Encaminhamos também, via sedex, o referido ofício e cópia da portaria de instauração do procedimento.

Estou à disposição para qualquer dúvida!

Muito obrigada!

Atenciosamente,

Cristina Alfradique.

(21) 2645-6950

De: Maria Helena Chianca <mhchianca@gmail.com>
Enviada em: quarta-feira, 29 de janeiro de 2020 15:26
Para: Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>
Assunto: Re: Reunião referente ao PA 158/2019

Prezada Cristina,

E-mail recebido.

O documento em anexo, só possui uma página, seria isso mesmo? fiquei com a sensação de que estaria faltando uma parte final. Caso tenha uma complementação, poderia me enviar?

Vou direcionar a demanda para a área técnica competente, e retorno sobre a data proposta.

Atenciosamente.

Maria Helena Chianca

Assessora da Presidência do INEA

Tel.: 2332-3948

Em qua., 29 de jan. de 2020 às 11:37, Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br> escreveu:

Prezada,

Bom dia!

De ordem do Exmo. Dr. Tiago Veras encaminho o ofício em anexo.

Solicito a gentileza de acusar o recebimento.

Muito obrigada!

Atenciosamente,

Cristina Alfradique

(21) 2645-6950

De: Cristina Alfradique Etcharte
Enviada em: terça-feira, 28 de janeiro de 2020 15:18
Para: ouvidoriaineamp.@gmail.com
Assunto: Reunião referente ao PA 158/2019

Prezados,

Boa tarde!

De ordem do Exmo. Dr. Tiago Veras encaminho o ofício em anexo.

Solicito a gentileza de acusar o recebimento.

Muito obrigada!

Atenciosamente,

Cristina Alfradique

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes autos

Of. SEAS/SUBEXEC SEI

nº 18

Em 03 / 02 / 20

Coordenadoria Administrativa

Mat. [illegible]

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Subsecretaria Executiva

Of.SEAS/SUBEXEC SEI Nº18 Rio de Janeiro,13 de janeiro de 2020

Exmo. Sr.
Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes
Promotor de Justiça
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Rua João Caetano, nº 207, sala 606, Centro
Itaboraí/RJ, CEP.: 24800-113

Referência: Ofício nº 2ª PJTC nº 1465/19 (PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717).

Senhor Promotor,

Cumprimentando-o cordialmente, em atenção aos termos do ofício em epígrafe, informamos que, com fundamento no item 6.1 da Cláusula Terceira do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC celebrado entre o MPRJ, a SEAS, o INEA e a Petrobrás, homologado nos autos da Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023, foram solicitados à Petrobrás documentos comprobatórios acerca do adimplemento tempestivo de suas obrigações.

Em resposta, foi apresentada por aquela compromissária a documentação em anexo acerca do cumprimento do item 5.1.6 (i) da Cláusula Segunda daquele TAC.

Sem mais no momento, colocamo-nos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários, aproveitando o ensejo para renovar nossos protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

EDUARDO PIRES GAMELEIRO
Subsecretário Executivo
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
ID. Funcional 3219466-8

Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Pires Gameleiro, Subsecretário de Estado**, em 13/01/2020, às 18:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **2680413** e o código CRC **162CAC52**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº SEI-07/026/003903/2019 SEI nº 2680413

Avenida Venezuela,, nº 110 - Bairro Saúde, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20081-312
Telefone: - http://www.rj.gov.br/web/sea

Gmail

Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>

63

Ofício SEI nº 80/2019 - TAC I do COMPERJ

Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com> 17 de dezembro de 2019 18:44
Para: Deivis Aparecido de Araujo <deivisaraujo@petrobras.com.br>, Daniel Rosendo <danielrosendo@petrobras.com.br>
Cc: Cláudia Estellita <claudiaestellita.seas@gmail.com>

Boa tarde,

Conforme conversado por telefone, encaminho em anexo ofício, o qual solicita a desconsideração dos ofícios Of.SEAS/OUV SEI Nº 71, 77, 78 e 79, e solicita novas informações.

Informo que o mesmo será posteriormente encaminhado fisicamente.

Apesar disso, solicito que acusem recebimento do presente.

Att.,
--
Caíque Cesar
Assessoria de Planejamento em Políticas Ambientais
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS
(21) 2332-3998 | (21) 99783-5611
caiquecesar.seas@gmail.com

SEAS GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO

SEI_ERJ - 2384135 - Ofício - 80.pdf
184K

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Ouvidoria

Of.SEAS/OUV SEI N°80 Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 2019

Ilmo. Sr.
Deivis Aparecido de Araújo
Gerente de Licenciamento
Segurança, Meio Ambiente e Saúde/Licenciamento Ambiental e Relacionamento Externo - SMS/LARE/LIRGMC
Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRÁS
Avenida Henrique Valadares, nº 28, Centro Empresarial Senado, Torre A, 18º Andar
Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.231-030

Referência: Cumprimento do TAC I do COMPERJ.

Senhor Gerente,

Cumprimentando-o cordialmente, em atenção aos termos dos copiosos ofícios encaminhados pelo MPRJ e do disposto na Cláusula Quarta do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC celebrado entre o MPRJ, a SEAS, o INEA e a Petrobrás, homologado nos autos da Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023, solicitamos que seja disponibilizado cópias, preferencialmente por meio de mídia digital ou correio eletrônico endereçado à caiquecesar.seas@gmail.com e claudiaestellita.seas@gmail.com, dos comprovantes do adimplemento tempestivo de todas as obrigações daquele TAC que possuam prazo para cumprimento anterior à data da presente comunicação.

Por fim, solicitamos a desconsideração dos ofícios Of.SEAS/OUV SEI Nº 71, 77, 78 e 79.

Sem mais no momento, colocamo-nos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários, aproveitando o ensejo para renovar nossos protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Cláudia Estellita
Ouvidora
ID Funcional 5097710-5

Documento assinado eletronicamente por **Cláudia Estellita**, **Ouvidora**, em 17/12/2019, às 18:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **2384135** e o código CRC **F9668412**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº SEI-07/026/004717/2019 SEI nº 2384135

Gmail

Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>

65

Ofício SEI nº 80/2019 - TAC I do COMPERJ

Deivis Aparecido de Araujo <deivisaraujo@petrobras.com.br> 18 de dezembro de 2019 09:09
Para: Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>, Daniel Rosendo <danielrosendo@petrobras.com.br>
Cc: Cláudia Estellita <claudiaestellita.seas@gmail.com>

Bom dia Caique, recebimento confirmado.

Obrigado,

Deivis.

Obter o Outlook para Android

From: Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>
Sent: Tuesday, December 17, 2019 6:44:09 PM
To: Deivis Aparecido de Araujo <deivisaraujo@petrobras.com.br>; Daniel Rosendo <danielrosendo@petrobras.com.br>
Cc: Cláudia Estellita <claudiaestellita.seas@gmail.com>
Subject: Ofício SEI nº 80/2019 - TAC I do COMPERJ

[Texto das mensagens anteriores oculto]

Gmail

Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>

Of.SEAS/OUV SEI Nº80 - Obrigações TAC

66
(1)

Daniel Rosendo <danielrosendo@petrobras.com.br> 20 de dezembro de 2019 17:23
Para: Caique Cesar <caiquecesar.seas@gmail.com>, "claudiaestellita.seas@gmail.com" <claudiaestellita.seas@gmail.com>
Cc: Deivis Aparecido de Araujo <deivisaraujo@petrobras.com.br>, Clayton Verissimo Hashimoto <hashimoto@petrobras.com.br>

Prezado Caíque e Prezada Cláudia,

Em resposta ao Ofício SEAS/OUV SEI Nº80 encaminhamos em anexo cópia das cartas endereçadas ao INEA que comprovam o atendimento às obrigações do TAC.

Gentileza confirmar o recebimento.

Atenciosamente,

DANIEL ROSENDO
Coordenador de Licenciamento Industrial e Logística

SMS/LARE/LIRGNC

Petrobras

Gerência Executiva de Segurança, Meio Ambiente e Saúde

tel: + 55 21 2166-6922 Rota: 706
danielrosendo@petrobras.com.br
Av. Henrique Valadares, 28. Torre A - 18° andar

20231-030 - Centro - Rio de Janeiro - RJ

51 anexos

2019-09-11_SMS-LARE 0160_Atende obrigação 5.1.9 i.pdf
208K

2019-09-11_SMS-LARE 0161_Atende obrigação 5.1.10 i.pdf
288K

2019-09-11_SMS-LARE 0162_Atende obrigação 5.1.12.pdf
251K

2019-09-11_SMS-LARE 0163_Atende obrigação 5.1.21.pdf
214K

2019-09-11_SMS-LARE 0164_Atende obrigação 5.1.22.pdf
228K

2019-09-11_SMS-LARE 0165_Atende obrigação 5.1.27.pdf
200K

2019-09-11_SMS-LARE 0166_Atende obrigação 5.1.28.pdf
182K

2019-09-11_SMS-LARE 0167_Atende obrigação 5.1.30.pdf
214K

2019-09-11_SMS-LARE 0168_Atende obrigação 5.5.8.pdf
193K

2019-09-11_SMS-LARE 0169_Atende obrigação 5.7.6. e 5.7.7.pdf
284K

2019-09-11_SMS-LARE 0170_Atende obrigação 5.1.11.2_Reporte.pdf
289K

2019-09-03_SMS-LARE 0150_Envia public extrato TAC em DOs e jornal.pdf
135K

2019-09-11_SMS-LARE 0153_Atende obrigação 5.1.1.pdf
186K

2019-09-11_SMS-LARE 0154_Atende obrigação 5.1.2.pdf
270K

2019-09-11_SMS-LARE 0155_Atende obrigação 5.1.3.pdf
196K

2019-09-11_SMS-LARE 0156_Atende obrigação 5.1.4.pdf
170K

2019-09-11_SMS-LARE 0157_Atende obrigação 5.1.6 i.pdf
176K

2019-09-11_SMS-LARE 0158_Atende obrigação 5.1.7.pdf
265K

2019-09-11_SMS-LARE 0159_Atende obrigação 5.1.8.pdf
274K

2019-10-14_SMS-LARE 0202_Atende obrigação 5.1.11.(ii).pdf
231K

2019-10-14_SMS-LARE 0203_Atende obrigação 5.1.11.1.pdf
270K

2019-10-14_SMS-LARE 0217_Atende obrigação 6.2.pdf
278K

2019-11-08_SMS_LARE 0263_Atende obrigação 5.1.10 (ii) (iii).pdf
246K

2019-11-08_SMS_LARE 0264_Atende obrigação 5.1.14.pdf
218K

2019-11-08_SMS_LARE 0265_Atende obrigação 5.1.18.pdf
235K

2019-11-08_SMS_LARE 0266_Atende obrigação 5.1.26.pdf
235K

2019-11-08_SMS_LARE 0267_Atende obrigação 5.4.1.pdf
236K

2019-11-08_SMS_LARE 0268_Atende obrigação 5.5.7.pdf
181K

2019-11-08_SMS_LARE 0269_Atende obrigação 4 (i).pdf
178K

2019-11-08_SMS_LARE 0270_Atende obrigação 5.3.8.pdf
254K

2019-12-11_SMS_LARE 0286_ Atende obrigacao 5.1.20.pdf
211K

2019-12-11_SMS-LARE 0287_Atende obrigacao 5.1.5.pdf
212K

2019-12-11_SMS-LARE 0288_Atende obrigacao 5.6.4.pdf
221K

2019-10-11_SMS-LARE 0200_Atende obrigação 5.1.9.(ii).pdf
352K

2019-10-11_SMS-LARE 0201_Atende obrigação 5.1.11.(i).pdf
195K

2019-10-11_SMS-LARE 0204_Atende obrigação 5.1.15.pdf
220K

2019-10-11_SMS-LARE 0205_Atende obrigação 5.1.17.(i).pdf
198K

2019-10-11_SMS-LARE 0206_Atende obrigação 5.1.19.pdf
224K

2019-10-11_SMS-LARE 0207_Atende obrigação 5.2.1.b.pdf
187K

2019-10-11_SMS-LARE 0208_Atende obrigação 5.2.3.pdf
306K

2019-10-11_SMS-LARE 0209_Atende obrigação 5.2.5.pdf
285K

2019-10-11_SMS-LARE 0210_Atende obrigação 5.3.1.pdf
213K

2019-10-11_SMS-LARE 0211_Atende obrigação 5.3.2.pdf
195K

2019-10-11_SMS-LARE 0212_Atende obrigação 5.3.4.pdf
210K

2019-10-11_SMS-LARE 0213_Atende obrigação 5.3.7.(vi).pdf
281K

2019-10-11_SMS-LARE 0214_Atende obrigação 5.7.1.pdf
226K

2019-10-11_SMS-LARE 0215_Atende obrigação 5.10.(iii).pdf
221K

2019-10-14_SMS-LARE 0196_Atende obrigação 3(i).pdf
287K

2019-10-14_SMS-LARE 0197_Atende obrigação 3(ii).pdf
321K

2019-10-14_SMS-LARE 0198_Atende obrigação 3.1.pdf
361K

2019-10-14_SMS-LARE 0199_Atende obrigação 3.2.pdf
241K

ópia

68

PETROBRAS

Rio de Janeiro, 8 de setembro de 2019

SMS/LARE 0157/2019

Ao
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
Coordenação de Estudos Ambientais - CEAM
Av. Venezuela, 110, 2° andar - Saúde
Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312

A/C: Ilmo Sr. João Eustáquio Nacif Xavier
Coordenador

Assunto: Atendimento à Obrigação 5.1.6.(i) do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC do Comperj.

Referência: Processo nº E-07/026.228/2019.

Prezado Senhor,

Em referência ao Processo nº E-07/026.228/2019, segue evidência de atendimento à obrigação 5.1.6., subitem (i), do TAC do Comperj, referente à condicionante 7.9 da Licença Prévia - LP do Comperj (LP Nº FE013990), onde o MPRJ requer apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico.

O Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea foi realizado pela empresa Schlumberger Water Services, contratada para o monitoramento de águas subterrâneas e superficiais em 2007 (Anexo I).

No mais, ficamos à disposição para dúvidas e esclarecimentos.

Atenciosamente,

Daniele Lomba Zaneti Puelker
Gerente Geral de Licenciamento Ambiental e Relacionamento Externo

Anexo(s): Evidência de Atendimento à Obrigação 5.1.6. (i) do TAC do Comperj.

VISTA
Nesta data, faço visto destes autos
à(ao) Exmo. Dr. Tiago Veras
Em 03 / 02 / 20

Promoção em separado, impressa em 01 lauda (s).

Itaboraí, 05/02/2020.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça / Mat. 3226

69

Ref.: Procedimento Administrativo nº. 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

PROMOÇÃO

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1- **Ciente** do acrescido de fls. 62/68;

2- **Diligencie-se** junto ao GATE e promova à juntada da IT do GATE sobre o tema (item 1 de fl. 47);

3- **Junte-se** a Ata de Reunião realizada na presente data;

4- Após 30 dias, **oficie-se à Petrobras**, com cópia da ATA de Reunião do item III anterior solicitando remeter os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações (incluindo a metodologia) sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com o objetivo de se atender a obrigação do item 5.1.6 do TAC;

5- Com a chegada da resposta do item 4, **oficie-se ao GATE** solicitando **urgência** na análise da documentação apresentada com objetivo de esclarecer sobre a adequação da proposta da Petrobras para contratação **de empresária a ser realizada com o objetivo de se atender a obrigação do item 5.1.6 do TAC;**

6- Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 05 de fevereiro de 2020.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

Ref.: Procedimento Administrativo n.º 158/2019

ATA DE REUNIÃO

Aos 05 dias do mês de fevereiro de 2020, às 14h, no gabinete da Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva se reuniram: **Pelo MPRJ: 2PJTC: TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES, Promotor de Justiça Titular; JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA e MARCELO TEIXEIRA SANTANA, Técnicos Periciais do GATE; PELA SEAS: CAÍQUE CÉSAR DIAS CASTRO OLIVEIRA; PELO INEA: MARIA HELENA CHIANCA**, Coordenadora do TAC I COMPERJ, **CAUÊ BIELSCHOWSKY, NAYANE BELLOT, PAMELA OLIVEIRA; Pela Petrobras: DRA. CRISTINA MELO PORTO, ALINE DUARTE HENRIQUES, CLAYTON VERISSIMO HASHIMOTO, RICARDO COSTA FLORES;** para discutirem questões acerca do PA em referência.

Pelo Promotor: Inicialmente, o Promotor agradeceu a presença de todos e disse que o objetivo da presente reunião, marcada a pedido da Petrobras, é discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii);

Dada a palavra aos representantes da Petrobras: foi feita uma apresentação sobre o tema, com objetivo de obter validação por parte do MPRJ e INEA do escopo geral dos estudos a serem contratados para fins de cumprimento do item 5.1.6 do TAC. Foi informado que os novos estudos estarão em pleno alinhamento à Resolução CONAMA 420/09 e considerará os estudos hidrogeológicos pretéritos. Comprometeu-se em encaminhar previamente a metodologia a ser contratada para avaliação do GATE e INEA-SEAS, bem como os referidos estudos pretéritos.

Pelo INEA-SEAS foi dito ser necessário seguir as etapas e os valores orientadores constantes na Resolução CONAMA 420/09, assim como as respectivas normas técnicas da ABNT. Além disso, solicitou o protocolo do escopo técnico a ser contratado pela PETROBRAS, para avaliação. Sugeriu ainda que a apresentação dos relatórios seja realizada de forma integrada.

Pelo GATE foi ratificada a necessidade de seguir na íntegra o que versa a Resolução CONAMA 420/2009, adensar a malha de sondagem de forma que os resultados sejam representativos, seguir na íntegra as normas da ABNT para a execução de todos os serviços de levantamento do passivo ambiental e de acordo com cada modelo conceitual. Foi comentado que os poços de monitoramento que existem dentro da área de resíduos do COMPERJ, sejam integrados aos sete poços de monitoramento que são monitorados para cumprir condicionantes, totalizando QUATORZE poços a serem monitorados com a frequência da licença.
Foi solicitada atualização dos dados referentes aos poços tubulares existentes na área de influência do COMPERJ que possam ter sido instalados após o ano de 2007.

Dos Encaminhamentos: Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao MP-INEA, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6 do TAC. A partir de daí, o INEA e GATE realizarão análise do material para sugerir eventualmente complementação no escopo da contratação.

Nada mais havendo, foi à reunião encerrada, sendo a presente ata assinada por todos.

Itaboraí, 05 de fevereiro de 2020.

DR. TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES **Promotor de Justiça Titular**	**RICARDO COSTA FLORES** **Petrobras**
JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA **Técnica Pericial do GATE**	**CAIQUE CÉSAR** **SEAS**
MARCELO TEIXEIRA SANTANA **Técnico Pericial do GATE**	**MARIA HELENA CHIANCA** **INEA**
ALINE DUARTE HENRIQUE **Petrobra**	**CAUÊ BIELSCHOWSKY** **INEA**
DRA. CRISTINA MAIA DE MELLO PORTO **Petrobras**	**NAYANE BELLOT** **INEA**
CLAYTON VERÍSSIMO HASHIMOTO **Petrobras**	**PAMELA OLIVEIRA** **INEA**

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº: 112/2020 **06 de Fevereiro de 2020**

Nº MPRJ: 2019.00977717

SOLICITANTE: 2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DO NÚCLEO ITABORAÍ

ENDEREÇO: ESTRADA DE LIGAÇÃO, Nº: S/ N , S/N - ALTO DO JACÚ (SAMBAETIBA), ITABORAÍ - RJ

CEP: 24.841-320

Indústria. Petróleo e derivados, gás e biocombustíveis. 1 - Serviço técnico: Análise e/ou proposição de cláusulas técnicas em Termo de Ajustamento de Conduta - TAC e em Termo de Compromisso Ambiental - TCA. Opnião técnica: Os parâmetros da legislação e dos marcos normativos de referência estão parcialmente atendidos, com avaliação geral positiva. 2 - Serviço técnico: Análise do gerenciamento de áreas contaminadas. Opnião técnica: Os parâmetros da legislação e dos marcos normativos de referência estão parcialmente atendidos, com avaliação geral positiva. COMPERJ. Entende-se que os itens (ii) e (iii) previstos no TAC devem ser complementados conforme as premissas previstas na Resolução CONAMA 420/09, bem como nas Normas Técnicas correlatas ao tema.

Leia o QR code com seu celular.

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

1. INTRODUÇÃO

A presente Informação Técnica tem por objetivo atender a 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí que solicita ao GATE avaliar o atendimento do item 5.1.6. do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) referente à Ação Civil Pública 9919-12.2018.819.0023, nos seguintes termos:

> Com o escopo de se discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).

Ressalta-se que os documentos encaminhados por meio do Sistema Eletrônico de Informações, Protocolo nº 20.22.0001.0000008.2020-03, são referentes apenas ao item (i) do Item 5.1.6..

2. DESENVOLVIMENTO

A PETROBRAS em atendimento ao item 5.1.6. (i) do TAC encaminhou o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, realizado pela empresa Schlumberger Water Services em 2007, na ocasião da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do COMPERJ.

Destaca-se que durante o Licenciamento do COMPERJ, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental (PGA) foi realizado o Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, o qual consistiu na amostragem de águas subterrâneas por meio de 9 (nove) poços de monitoramento (5 (cinco) multiníveis e 4 (quatro) superficiais).

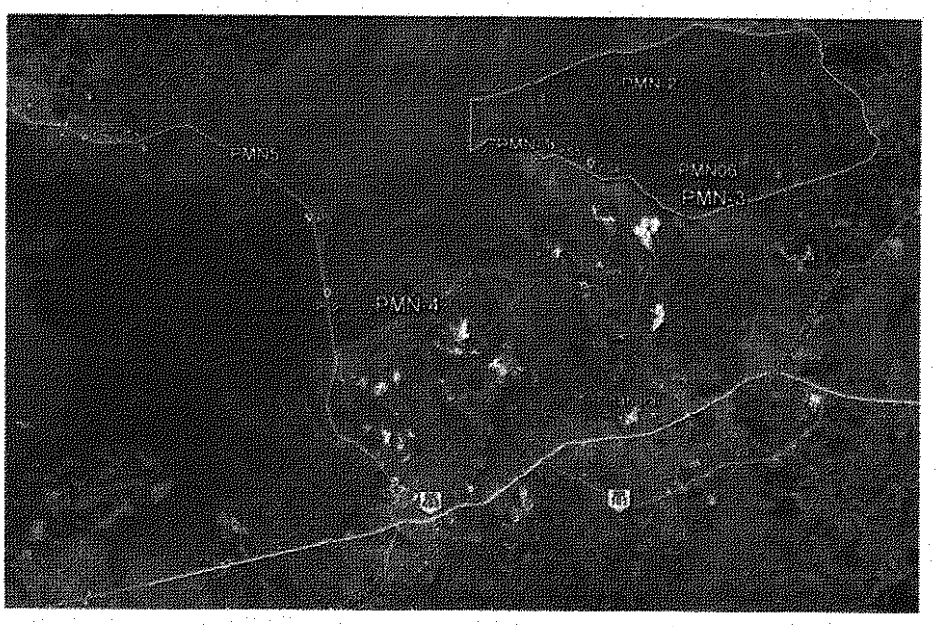


Figura 1: Localização da rede atual de poços de monitoramento de água subterrânea do COMPERJ.

Em relação as informações prestadas no Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea e nos Planos de Monitoramento de Águas Subterrâneas do COMPERJ apresentados no âmbito dos Programas de Gestão Ambiental realizados ao longo do licenciamento do COMPERJ, destacam-se as seguintes informações:

1) No estudo realizado em 2007 foram identificados 47 (quarenta e sete) poços tubulares profundos (banco de dados DRM, SIAGAS e particulares) utilizados para a captação da água subterrânea na área de estudo;

2) Os principais dados hidroquímicos de água subterrânea disponíveis na área do COMPERJ foram obtidos por meio do estudo CEDAE/GTZ (1989), no qual foram coletadas amostras de água de alguns poços existentes na Bacia de Macacu. As concentrações do Ferro, apresentaram acima dos padrões de referência em todas as amostras; do Manganês, em 50% das amostras; além dos

íons Cloreto e Sódio, que apareceram em concentrações elevadas nos piezômetros 13 (Ponto 18) e piezômetro 15 (Ponto 19). Corroborando os resultados analíticos obtidos para estes poços, também foram detectados valores elevados de condutividade elétrica e dureza nas amostras analisadas;

3) Os trabalhos em campo conduzidos pela empresa Schlumberger durante a execução do projeto incluíram uma campanha de prospecção geofísica e a perfuração e instalação de poços multi-nível. Estes trabalhos foram conduzidos entre Julho e Outubro de 2007, e incluíram alguns ensaios de vazão nos poços instalados para determinação da condutividade hidráulica dos aquíferos investigados;

4) A investigação de campo conduzida incluiu a perfuração e instalação de 4 poços multi-níveis (PMN-1 a PMN-4), sendo 3 dentro da área do COMPERJ e um a oeste da área, próximo à APA de Guapimirim;

5) Após conclusão da instalação dos 4 poços de monitoramento, deu-se início a uma campanha de monitoramento de níveis d'água e qualidade das águas subterrâneas na área do COMPERJ, visando o monitoramento destes parâmetros por um período de 12 meses equivalente a um ciclo hidrológico. Segundo informado na época, os níveis d'água, foram medidos utilizando-se transdutores de pressão automáticos (data loggers), enquanto que a qualidade da água foi monitorada em quatro campanhas trimestrais de amostragem, adotando-se como referência os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde (MS);

6) Conforme relatado no Informação Técnica nº021/2018 do GATE foi identificada alteração na qualidade do aquífero, porém nenhuma medida mitigadora e/ou compensatória foi sugerida na ocasião;

7) Conforme relatado na Informação Técnica nº021/2018 do GATE os resultados de monitoramento do aquífero granular local[1] indicaram alteração na qualidade

[1] 5 PGAs que apresentam laudos de monitoramento de água subterrânea: 27° (ago 2014), 26° (jun/jul 2014), 25° fev/mar/abr 2014), 24° (Nov/dez 2013 e jan 2014), 23° (ago/set/out 2013), 22° (mai/jun/jul 2013), 21° (fev/mar/abr 2013), 20° (Nov/dez 2012 e jan 2013), 19° (ago/set/out 2012), 18°

GATE MPRJ GRUPO DE APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO
Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

da água subterrânea para alguns metais prioritários e compostos de interesse (cloretos, fluoretos) desde 2016 , de acordo com os documentos e PGA apresentados. Os PGA 29 a 32 apresentam dados parciais sem demonstração dos resultados obtidos após 2015;

8) Na 28° PGA (de 15/05/2015), encontram-se os dados referentes às campanhas de água subterrânea como segue nos gráficos abaixo. Além disso, incluíram também, os valores de coliformes fecais e totais e os valores de sólidos totais dissolvidos, demonstrando que o aquífero encontra-se impactado.

Diante das informações relatadas entende-se que o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea apresentou dados regionais importantes, contudo não foram realizados estudos em escala local, como o mapa potenciométrico dos fluxo das águas subterrâneas. A rede de poços de monitoramento implantadas em 2007 e existente atualmente não é representativa, considerando a extensão da área ocupada pelo COMPERJ.

Outro sim, foram detectados alteração na qualidade da água subterrânea para alguns metais prioritários e compostos de interesse (cloretos, fluoretos), conforme apontado nos Planos de monitoramento realizado pelo COMPERJ. Porém, nenhuma medida de mitigadora foi realizada pela PETROBRAS e solicitada pelo INEA.

Devido as alterações no meio físico já identificadas através dos estudos elaborados, cabe a realização de novas análises para solo (em vários níveis/cotas nas futuras sondagens) e água subterrânea. Ademais, considerando que na área preteritamente foi desenvolvida outras atividades, inclusive, agropecuárias com a possível utilização de defensivos agrícolas, que por sua vez podem ter alcançado o subsolo e as águas subterrâneas, e com o agravante de poder ocorrer combinações destes poluentes podendo se transformar em outros compostos, até mesmo mais tóxicos, os quais ainda são desconhecidos, bem como, as suas concentrações e os potenciais malefícios à saúde humana e ao meio ambiente.

Isto posto, deve ser realizadaanálises geoquímicas de solo e água subterrânea para todos os compostos contantes no Anexo II da Resolução CONAMA 420/2009, com a

(mai/jun/jul 2012), 17° (fev/mar/abr 2012), 16° (Nov/dez 2011 e jan 2012), 15° (mar/abr/mai 2011), 14° (mar/abr/mai/jun 2011), 13° (jan/fev/mar 2011).

finalidade de dirimir dúvidas a respeito dos reais contaminantes, suas concentrações e riscos que coexistem com os receptores atuais e futuros, quando a planta entrar em operação.

Nesse sentido, cabe à empresa avaliar metodologias de investigação geoambiental, como por exemplo, a Multi Incremento[2] (MI) para a realização de uma malha de amostragem que seja representativa de toda a área, e que possa dar segurança técnica para a tomada de decisões ao longo do processo. Isto porque, conforme já mencionado a rede de poços de monitoramento existente na área de estudo é incompatível com o tamanho da área de estudo de acordo com o que orienta o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, capítulo 6000 – Investigação Confirmatória, em especial sugere-se atender de acordo com a Figura 02 do fluxograma ora apresentado e com o Quadro 01.

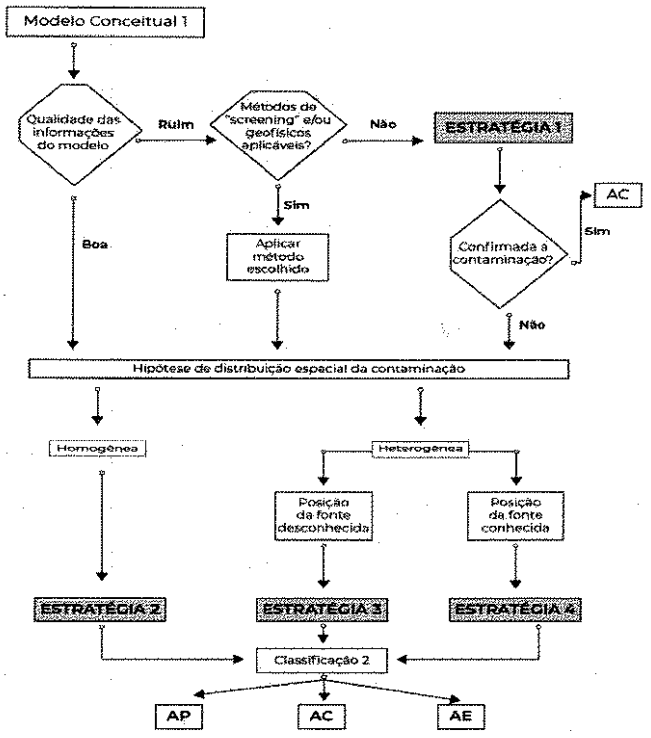


Figura 02: Fluxograma de tomadas de decisões. (Fonte: IPT, 2014)

[2] Metodologia Multi Incremento – Consiste na obtenção de amostras de solo em áreas suspeitas ou contaminadas representativas da contaminação e do meio físico que se deseja estudar, sendo adequada para áreas muito grandes. A CETESB vem exigindo que em avaliações de áreas contaminadas a amostragem de solo siga o método de Amostragem de Solo com multi incrementos ou ISM em inglês. É uma metodologia, desenvolvida nos EUA pelo ITRC (*Interstate Technology Regulatory Council*) uma organização não governamental formada por empresas, universidades e agências governamentais.

Estratégias de amostragem de solo e/ou água subterrânea na investigação confirmatória
Estratégia 1
Distribuição dos pontos de amostragem em planta. Dividir a área suspeita em lotes de no máximo 500 m². Número de pontos de amostragem: 15 por lote. Número de amostras: 1 amostra composta por lote. Profundidade de amostragem: de acordo com o bem a proteger e as características do contaminante.
Estratégia 2
Situação A: A área possui boa qualidade de informações levantadas na avaliação preliminar. Distribuição dos pontos de amostragem em planta. Dividir a área suspeita em 2 subáreas, de acordo com a hipótese de distribuição da contaminação, em: **Setor I** – subárea com pequena probabilidade de estar contaminada. **Setor II**- subárea com grande probabilidade de estar contaminada. Dividir o Setor II em lotes de no máximo 500m². Número de pontos de amostragem: 6 por lote. Número de amostras: 1 amostra composta por lote. Profundidade de amostragem: de acordo com o bem a proteger e as características do contaminante. **Situação B:** Hipótese de distribuição definida pela aplicação de métodos geofísicos e/ou screening ou pelos resultados obtidos nas análises de amostras coletadas, utilizando-se a estratégia 1. Distribuição dos pontos de amostragem em planta. Dividir a área suspeita em 2 subáreas, de acordo com a hipótese de distribuição da contaminação, em: **Setor I** – subárea onde não foram detectadas anomalias ou concentrações elevadas. **Setor II**- subárea onde foram detectadas anomalias ou concentrações elevadas. Dividir o Setor II em lotes de o máximo 500m². Número de pontos por amostragem: 6 por lote. Número de amostras: 1 amostra composta por lote. Profundidade de amostragem: de acordo com o bem a proteger e as características do contaminante.
Estratégia 3
Hipótese de distribuição definida pela aplicação de métodos geofísicos e/ou de screening ou pelos resultados obtidos nas análises de amostras coletadas, utilizando-se a estratégia 1. Distribuição dos pontos de amostragem em planta. Nos lotes até 500m², onde foram detectadas concentrações elevadas ou onde foram detectadas anomalias. Número de pontos por amostragem: 6 por provável fonte identificada. Número de amostras: 6 amostras por provável fonte identificada. Profundidade de amostragem: deve ser amostrada toda a zona não saturada ou até o ponto em que não sejam mais verificados os indícios de contaminação. A amostra será coletada no ponto do perfil onde foi verificada a maior concentração do contaminante.
Estratégia 4
A área possui boa qualidade de informações levantadas na avaliação preliminar. Distribuição dos pontos de amostragem em planta. Número de pontos de amostragem: 4 por fonte de contaminação identificada. Número de amostras: 4 amostras simples. Profundidade de amostragem: deve ser amostrada toda zona não saturada ou até o ponto em que não seja mais verificado indícios de contaminação. A amostra será coletada no ponto do perfil onde foi verificada a maior concentração do contaminante.

Quadro 01– Estratégias de amostragem de solo e águas subterrâneas

Por oportuno, cabe ressaltar que segundo o preceito da Responsabilidade Solidária prevista em nalegislação, compete a Petrobras, zelar pela qualidade do solo e águas subterrâneas, de acordo com o Art. 60 da Lei 9.605/98.

Frente as premissas expostas, cabe a realização imediata das etapas de Gerenciamento de Áreas Contaminadas conforme previsto na Resolução CONAMA 420/2009[3], cujo fluxograma esquemático consta na figura 03, bem como práticas técnicas consolidadas por profissionais capacitados, legislações pertinentes ao tema, e especialmente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

[3] Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas

No intuito de elucidar o mais rápido possível a existência ou não de contaminação "cruzada" que por ventura existir na área de estudo oriunda de atividades pretéritas, sugere-se que a empresa inicie o quanto antes os estudos de avaliação de *Background* geoquímico da área de estudo, uma vez que os estudos apresentados são muitos antigos e não supriram a expectativa de riquezas de informações.

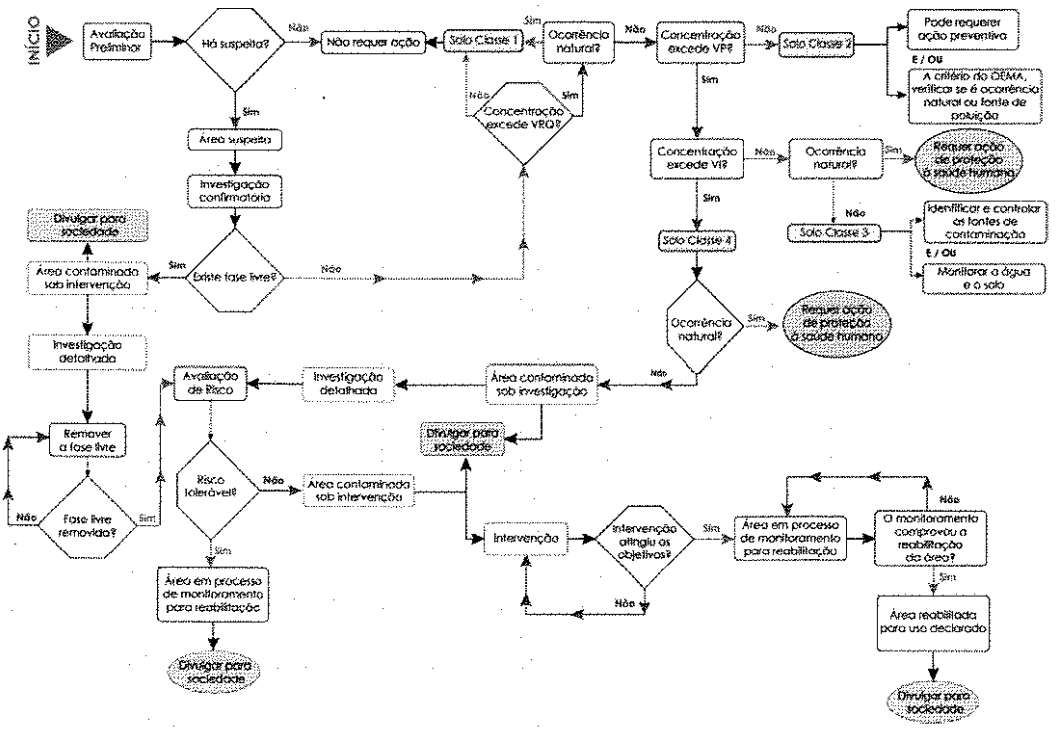


Figura 03– Fluxograma de ações – CONAMA 420/2009 – Modificado GATE.

3. CONCLUSÃO

Diante da avaliação, entende-se que os itens (ii) e (iii) previstos no TAC devem ser complementados conforme as premissas previstas na Resolução CONAMA 420/09, bem como nas Normas Técnicas correlatas ao tema.

Conforme exposto no item 2 dessa IT, a rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas implantada e existente atualmente não é representativa, cabendo ser complementada conforme a legislação citada. Reitera-se que devem ser realizadas análises

geoquímicas de solo e água subterrânea para todos os compostos contantes no Anexo II da Resolução CONAMA 420/2009.

Por fim, destaca-se que no prazo de 24 (vinte e quatro) meses devem ser realizadas todas as etapas previstas na Resolução CONAMA 420/09 e aprovadas pelo INEA.

JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo Engenharia
Matr.: 6542

MARCELO TEIXEIRA SANTANA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo de Ciências Naturais
Matr.: 8849

Responder a todos Excluir Lixo Eletrônico Bloquear ···

Fwd: Pedido de reunião no próximo dia 19/03/2020 às 9h 30min

Tiago Gonçalves Veras Gomes
Qui, 12/03/2020 14:54
Renata Simões Da Silva

Favor imprimir os e-mails abaixo e juntá-los ao PA, bem como anotar na agenda a nova reunião agendada

Obter o Outlook para iOS

De: Tiago Gonçalves Veras Gomes <tiagogvg@mprj.mp.br>
Enviado: Thursday, March 12, 2020 2:53:46 PM
Para: Cristiane De Carvalho Pereira <cpereira@mprj.mp.br>; Juliana Bustamante De Monti Souza <juliana.monti@mprj.mp.br>
Assunto: Fwd: Pedido de reunião no próximo dia 19/03/2020 às 9h 30min

Boa tarde, Cristiane e Juliana!
Em continuação à última reunião realizada no GATE, encaminho o e-mail abaixo da Petrobras e venho solicitar disponibilização de sala e da presença dos peritos do GATE (que atuam na matéria estudo complementar de água de reuso do comperj, objeto do PA 158/19) para reunião aí na sede do Gate no próximo dia 19/03/20, às 10h, com este Promotor e representantes da Petrobras, para tratar dos andamentos do item 1 da cláusula segunda do TAC1 do Comperj/UPGN, relativamente ao Estudo Hídrico Complementar. Obrigado, Tiago Veras.

Obter o Outlook para iOS

De: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Enviado: quinta-feira, março 12, 2020 2:26 PM
Para: Tiago Gonçalves Veras Gomes
Cc: Luciana Chamusca Ferreira Guerra; Mario Rodrigo Zaed; Fabio Machado Grilo; Alessandro de Castro Melo; Daniele Lomba Zaneti Puelker; Andre Pinhel Soares
Assunto: Pedido de reunião no próximo dia 19/03/2020 às 9h 30min

Prezado Dr. Tiago:

Boa tarde!

Consoante falamos, gostaríamos de uma reunião com o Dr. e os técnicos do GATE responsáveis pela questão hídrica (em especial, Sra. Juliana) para apresentarmos os andamentos do item 1 da cláusula segunda do TAC1 do Comperj/UPGN, relativamente ao Estudo Hídrico Complementar.

Assinalamos que já fizemos reunião com o INEA sobre o assunto e entendemos que é necessário alinharmos se estamos no caminho correto.

Assim, solicitamos a reunião no próximo dia 19/03/2020 às 9h 30min no GAESP

Desde já, obrigada!

Atenciosamente,

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Ofício 2ª PJTC n° 504/2020 *Itaboraí*, 06 de março de 2020.
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça, solicitar que encaminhe os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações (incluindo a metodologia) sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com o objetivo de se atender a obrigação do item 5.1.6 do TAC. Fixa-se o prazo de 30 (trinta) dias para resposta.

Recebido em 12/03/20

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração, do Relatório Inicial de Investigação e da Ata de Reunião de fls. 70/71 do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro - RJ
CEP: 20031-912

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

19

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes autos Of. PETROBRAS de 27/02/20 e Of. PETROBRAS de 02/03/20.

Em 02 / 03 / 20

PETROBRAS

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES de Itaboraí

TAC do COMPERJ

Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023

Procedimento Administrativo – PA 158-2019 - Itaboraí

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, **respeitosamente,** em razão de reunião de acompanhamento do TAC1 do Comperj, realizada com a SEAS, INEA e MPRJ, no dia 05/02/2020 (conforme ata em anexo), vem por meio da presente apresentar os demais estudos complementares relacionados à cláusula segunda, item 5.1.6, que assim estabelece:

"DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

CLÁUSULA SEGUNDA: Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.

(...)

5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico

A fim de apresentar as complementações solicitadas pelo GATE do TAC, segue o CD em anexo. Lembramos que o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água subterrânea, já foi apresentado dentro do prazo acima referido de 30 dias constantes do TAC.

Aguarda deferimento.

Rio de Janeiro, 27 de fevereiro de 2020

Margareth Michels Bilhalva

OAB nº 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

81

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
NÚCLEO ITABORAÍ

Ref.: Procedimento Administrativo n.º 158/2019

ATA DE REUNIÃO

Aos 05 dias do mês de fevereiro de 2020, às 14h, no gabinete da Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva se reuniram: **Pelo MPRJ: 2PJTC: TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES, Promotor de Justiça Titular; JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA e MARCELO TEIXEIRA SANTANA, Técnicos Periciais do GATE; PELA SEAS: CAÍQUE CÉSAR DIAS CASTRO OLIVEIRA; PELO INEA: MARIA HELENA CHIANCA**, Coordenadora do TAC I COMPERJ, **CAUÊ BIELSCHOWSKY, NAYANE BELLOT, PAMELA OLIVEIRA; Pela Petrobras: DRA. CRISTINA MELLO PORTO, ALINE DUARTE HENRIQUES, CLAYTON VERISSIMO HASHIMOTO, RICARDO COSTA FLORES;** para discutirem questões acerca do PA em referência.

Pelo Promotor: Inicialmente, o Promotor agradeceu a presença de todos e disse que o objetivo da presente reunião, marcada a pedido da Petrobras, é discutir a melhor forma de atendimento aos subitens ii e iii do item 5.1.6 do TAC (que em síntese estabelecem a obrigação da Petrobras de: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii);

Dada a palavra aos representantes da Petrobras: foi feita uma apresentação sobre o tema, com objetivo de obter validação por parte do MPRJ e INEA do escopo geral dos estudos a serem contratados para fins de cumprimento do item 5.1.6 do TAC. Foi informado que os novos estudos estarão em pleno alinhamento à Resolução CONAMA 420/09 e considerará os estudos hidrogeológicos pretéritos. Comprometeu-se em encaminhar previamente a metodologia a ser contratada para avaliação do GATE e INEA-SEAS, bem como os referidos estudos pretéritos.

Pelo INEA-SEAS foi dito ser necessário seguir as etapas e os valores orientadores constantes na Resolução CONAMA 420/09, assim como as respectivas normas técnicas da ABNT. Além disso, solicitou o protocolo do escopo técnico a ser contratado pela PETROBRAS, para avaliação. Sugeriu ainda que a apresentação dos relatórios seja realizada de forma integrada.

Pelo GATE foi ratificada a necessidade de seguir na íntegra o que versa a Resolução CONAMA 420/2009, adensar a malha de sondagem de forma que os resultados sejam representativos, seguir na íntegra as normas da ABNT para a execução de todos os serviços de levantamento do passivo ambiental e de acordo com cada modelo conceitual. Foi comentado que os poços de monitoramento que existem dentro da área de resíduos do COMPERJ, sejam integrados aos sete poços de monitoramento que são monitorados para cumprir condicionantes, totalizando QUATORZE poços a serem monitorados com a frequência da licença.
Foi solicitada atualização dos dados referentes aos poços tubulares existentes na área de influência do COMPERJ que possam ter sido instalados após o ano de 2007.

Dos Encaminhamentos: Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao MP-INEA, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6 do TAC. A partir de daí, o INEA e GATE realizarão análise do material para sugerir eventualmente complementação no escopo da contratação.

Nada mais havendo, foi à reunião encerrada, sendo a presente ata assinada por todos.

Itaboraí, 05 de fevereiro de 2020.

DR. TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES **Promotor de Justiça Titular**	**RICARDO COSTA FLORES** **Petrobras**
JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA **Técnica Pericial do GATE**	**CAIQUE CÉSAR** **SEAS**
MARCELO TEIXEIRA SANTANA **Técnico Pericial do GATE**	**MARIA HELENA CHIANCA** **INEA**
ALINE DUARTE HENRIQUE **Petrobra**	**CAUÊ BIELSCHOWSKY** **INEA**
DRA. CRISTINA MAIA DE MELLO PORTO **Petrobras**	**NAYANE BELLOT** **INEA**
CLAYTON VERÍSSIMO HASHIMOTO **Petrobras**	**PAMELA OLIVEIRA** **INEA**

PETROBRAS	NOTA EXPLICATIVA - OBRIGAÇÕES DO TAC	Nº RL-5400.00-0000-000-PHN-003
	INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO TAC REFERENTE A ACP Nº 9919-12.2018.819.0023 E NÚMERO DE PROCESSO NO INEA E-07/026.228/2019	
ITEM DO TAC: 5.1.6 (i)	OBRIGAÇÃO: *"5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;*	
PA MPRJ: 158/2019		

LICENÇA REFERÊNCIA:	PRAZO DE ATENDIMENTO:	STATUS DE ATENDIMENTO:
Licença Prévia FE013990 (AVB000621)	N/A	EM ATENDIMENTO

INFORMAÇÕES SOBRE O ATENDIMENTO DA OBRIGAÇÃO:

Em atendimento ao acordado na reunião realizada no dia 05/02/2020 entre MPERJ, INEA, SEAS e Petrobras conforme ata anexa (Anexo I), a Petrobras envia os seguintes documentos: Estudos Complementares realizados em 2015 (Anexo II), incluindo os relatórios do monitoramento dos Poços Subterrâneos instalados na Central de Resíduos (Anexo III), em complemento ao atendimento do subitem (ii) da Obrigação 5.1.6, PA 158/2019- MPRJ.

Reenviamos também o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, realizado pela empresa contratada para o monitoramento de águas subterrâneas e superficiais (Schlumberger Water Services) em 2007 (Anexo IV).

DESCRIÇÃO DAS EVIDÊNCIAS DISPONIBILIZADAS:

Anexo I – Ata de reunião 05/02/2020

Anexo II - Relatório Final_2015_Schlumberger

Anexo III – Relatório de Monitoramento Poços Central de Resíduos

Anexo IV - Caracterização Hidrogeológica

DATA	17/02/2020

PROCURAÇÃO BASTANTE QUE FAZ:
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – na forma abaixo

03/19
CERTIDÃO

LIVRO 0942 **FLS 096/098** **ATO 25** **DATA 16.01.2019**

S A I B A M quantos este público substabelecimento de procuração bastante virem que no ano dois mil e dezenove, aos dezesseis (16) do mês de janeiro, nesta Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, neste Cartório do 13º Oficio de Notas, sito à Av. Rio Branco nº 135/3º andar, perante mim, **MARIA DE LURDES DA SILVA MARQUES**, Substituta, matricula 094/1349 Compareceu como Outorgante **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**, doravante denominada **OUTORGANTE** ou simplesmente **PETROBRAS**, Sociedade de Economia Mista, com sede nesta Cidade, na Av. República do Chile, nº 65, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.000.167/0001-01, neste ato representada por seu **Presidente ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO**, brasileiro, natural da Cidade São Luís (MA), casado, economista, nascido em 20/07/1944, filho de José do Prado Castello Branco e de Maria da Conceição Cunha Castello Branco, residente e domiciliado nesta Cidade, com escritório na Av. Henrique Valadares, nº 28, Torre A, 18º andar, Centro, CEP 20.231-030, portador da carteira de identidade nº 01.895.832-2, expedida pelo DETRAN/RJ, em 23/10/2010, inscrito no CPF/MF sob o nº 031.389.097-87, com endereço eletrônico: presidente@petrobras.com.br. A presente reconhecida como a própria por mim e pelos documentos apresentados, inclusive seu Presidente também por mim identificado como o próprio e de que farei comunicar a presente ao competente distribuidor dentro do prazo legal. Então pela **OUTORGANTE**, através de seu representante, foi-me dito que, por este público instrumento, nomeia e constitui, na forma do artigo 26 do Estatuto Social da **PETROBRAS**, seus bastantes procuradores: **TAISA OLIVEIRA MACIEL**, brasileira, casada, advogada, nascida em 26/02/1977, filha de Ademar Luiz Maciel e Nara Geni de Oliveira Maciel, inscrita na OAB/RJ sob o n. 118.488 e no CPF/MF sob o n. 032.182.566-74, na qualidade de **Gerente Executiva** do Jurídico da **PETROBRAS**; **HÉLIO SIQUEIRA JÚNIOR**, brasileiro, viúvo, advogado, nascido em 05/12/1963, filho de Hélio Siqueira e Leda Pereira Siqueira, inscrito na OAB/RJ sob o n. 62.929 e no CPF/MF sob o n. 768.013.577-00, na qualidade **de Gerente Geral de Matérias** do Jurídico da **PETROBRAS**; **VIVIANE DO NASCIMENTO PEREIRA SÁ**, brasileira, casada, advogada, nascida em 26/06/1975, filha de Amaro Belarmino Pereira Filho e Vicilene Nazaré Do Nascimento Pereira, inscrita na OAB/RJ sob o n. 130.645 e no CPF/MF sob o n. 037.522.417-30, na qualidade de **Gerente Geral de Atendimento** do Jurídico da **PETROBRAS**; e **MARCO AURÉLIO FERREIRA MARTINS**, brasileiro, casado, advogado, nascido em 19/07/1979, filho de Jaime Domingues Martins e Kátia Aparecida Ferreira Martins, inscrito na OAB/SP sob o n. 194.793 e no CPF/MF sob o n. 265.262.708-24, na qualidade de **Gerente de Gestão de Escritórios Jurídicos** da **PETROBRAS**; todos com endereço eletrônico: contenciosopetrobras@petrobras.com.br e profissional na Av. República do Chile, nº 65, 20º andar, Centro, CEP 20031-912, Rio de Janeiro (RJ), doravante denominados **OUTORGADOS**, aos quais outorga os poderes das cláusulas *ad judicia et extra*, para, em conjunto ou individualmente, em qualquer Juízo, Instância ou Tribunal, representar a **OUTORGANTE**, inclusive para propor procedimento junto ao Conselho Nacional de Justiça, podendo propor contra quem de direito, as ações competentes e defendê-la nas contrárias, seguindo umas e outras, até final decisão, usando os recursos legais e acompanhando-os, conferindo-lhes ainda, poderes especiais, para receber citação, confessar,

Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.
Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROS - CAR - 1487
EDFB09611.YDI
Cód. 5.78 • FETJ 1.15 • Fundos 1.28 • R$ 5,00
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabelião - N03551844
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - RJ - Tel: 2507-6151
https://www.jus.br/siteptbliico
NOTAS - J. DE DIREITO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

AAA 11295393 29

18º Ofício de Notas
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabelião - N3551414
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - Tel. 2587-6151
088682AE617776
Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.
Rio de Janeiro, 08 de Outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROZ - JAR - 1487
EDFB09597#EHQ
Consulte em https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico
Fut. 5,78 + FETJ 1,15 + Fundos 1,20 = R$ 8,13

reconhecer a procedência do pedido, transigir, desistir, renunciar ao direito sobre que se funda a ação, firmar compromissos ou acordos, observada a tabela de limite de competência da **PETROBRAS** vigente na data da assinatura do documento correspondente pelas partes, receber e dar quitação, efetuar depósito como garantia de instância ou levantá-los, requerer cancelamento de protesto de título, ajuizar ações rescisórias e impetrar mandado(s) de segurança, apresentar queixa-crime, protocolizar, requerer e retirar documentos, quaisquer certidões, extratos, relatórios e cópias de processos administrativos e judiciais, ainda que submetidos ao sigilo fiscal, podendo agir em Juízo ou fora dele, ficando, outrossim, investidos dos poderes para representar a **PETROBRAS** na fase de conciliação, recebendo intimações para comparecer como representante da parte às audiências de instrução e julgamento, nelas podendo negociar, acordar e transigir, com o que ficam os **OUTORGADOS** qualificados para representar e defender a **PETROBRAS** e Empresas Subsidiárias/Controladas ou Coligadas, se necessário for, mediante outorga de Poderes das referidas empresas integrantes do Sistema Petrobras, diretamente aos **OUTORGADOS**, em juízo e perante quaisquer pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou de direito privado, interno ou externo, bem como perante a União Federal, o Distrito Federal e os Municípios, por seus diversos órgãos e entidades da Administração Direta ou Indireta, em especial perante o Ministério da Fazenda e seus órgãos, inclusive Receita Federal do Brasil, bem como diante da Procuradoria da Fazenda Nacional e do Instituto Nacional de Seguridade Social e também do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), com vistas a obter e manter a proteção de direitos de propriedade intelectual da **PETROBRAS**, tais como depositar pedido de patente ou de modelo de utilidade; depositar pedido de registro de desenho industrial, de marcas, de programas de computador e de indicações geográficas, realizar buscas de anterioridade, cumprir exigências, apresentar oposições, subsídios, recursos, pedidos de nulidade administrativa, caducidade e apresentar quaisquer outras petições, transigir, desistir e renunciar, efetuar e receber pagamentos; dar e receber quitações; apresentar todas as medidas impeditivas contra processos de terceiros, requerer anotações, certidões e averbações de quaisquer contratos que envolvam propriedade intelectual, requerer alterações dos dados da **PETROBRAS**, requerer registro das obras no campo do Direito Autoral e apresentar petições aos órgãos de registro e a renovação de nomes de domínio, no Brasil e no Exterior, podendo representar a **PETROBRAS** em arbitragens e mediações, especialmente perante o Centro de Arbitragem e de Mediação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) em casos de disputas relativas a nomes de domínio, praticando, nestes casos, todos os atos em nome da **PETROBRAS** necessários para o bom e fiel cumprimento do presente mandato, incluindo apresentar reclamações e defesas, quaisquer petições, provas, pagar taxas administrativas, fazer declarações em nome da **PETROBRAS**, propor e aceitar transações, promover notificações, interpelações e protestos extrajudiciais e mais quaisquer outros atos em defesa dos interesses da **PETROBRAS** e responder as notificações de terceiros, facultando-se aos **OUTORGADOS** Substabelecer os poderes ora recebidos, no todo ou em parte, com reserva de iguais para si. Lavrada sob minuta apresentada. Foi consulta da informação sobre registro de óbito referente ao Outorgante, junto ao Sistema de Modulo de Apoio ao Serviço - MAS, consulta está feita em 16.01.2019 que recebeu o nº 0713-RGS-00477355 - e cujo o resultado foi negativo. Certifico que as custas deste ato serão recolhidas ao Cartório, de acordo com a portaria 2357/2018 da Corregedoria Geral de Justiça do Rio de Janeiro, da seguinte forma: custas R$ 254,20 (tab.7,2,d); atos gratuitos e PMCMV no valor de R$ 5,84; comunicação ao distribuidor R$ 12,46; Recolhido o acréscimo de 20 % no valor de R$ 53,33 devido ao FETJ e o acréscimo de 5% instituído pela Lei 4664/2005, no valor de R$ 13,33 devido ao FUNDPERJ e o acréscimo de 5% instituído pela Lei Complementar 111/2006 no valor de R$ 13,33 devido ao FUNPERJ, e o acréscimo de 4% instituído pela Lei Estadual 6281/2012 no valor de R$ 10,66 devido ao FUNARPEN, mais o acréscimo de R$ 14,03 devida ao ISS; Distribuição no valor de R$ 31,82 e Certidões no valor de R$ 57,30. Assim o disse do que dou fé, me

pediu lavrasse nestas Notas, o presente instrumento, o que fiz, lavrei, li, aceitou, outorga e assina, tendo sido dispensadas as testemunhas, conforme Provimento da Corregedoria Geral de Justiça deste Estado do Rio de Janeiro, 92/84. E, eu E, eu **MARIA DE LURDES DA SILVA MARQUES**, Substituta, lavrei, li o presente ato colhendo as assinaturas. E, eu **LUIZ FERNANDO CARVALHO DE FARIA**, matricula do IPERJ nº 06/1774 Tabelião o encerro e subscrevo.(AA)****ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO**CERTIFICADA HOJE. E, eu _____ a digitei. E, eu _____ a subscrevo e assino em público e raso.**

Poder Judiciário – TJERJ
Corregedoria Geral da Justiça
Selo de Fiscalização Eletrônico
ECWN 49214 OUD
Consulte a validade do(s) selo(s) em:
https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico

13º OFÍCIO DE NOTAS
Maria de Lurdes da S. Marques
Substituta
Av. Rio Branco, 131 - 3º Andar
Centro - RJ
Rio de Janeiro

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

AAA 012953930

186 Ofício de Notas
Luis Vitoriano Vieira Taixeira - [illegible]
Av. Presidente Vargas, 435 12. ander - RJ [illegible]1410

Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.

Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROS - [illegible]
EDFB09593 VRD
Fut. 5,78 + FETJ 1,15 + Fundos 1,20 + RSG,13
Consulte em http://www3.tjrj.jus.br/sitepublico

086682AE617772

CARTÓRIO DE NOTAS - RJ

PETROBRAS

SUBSTABELECIMENTO

Substabeleço, **enquanto empregados do Sistema PETROBRAS e integrantes da Gerência do Jurídico da PETROBRAS**, **com reserva**, aos advogados, **ANA CRISTINA GOLOB MACHADO**, OAB/SE 4.373, CPF 008.505.855-62; brasileira e com escritório situado na Rua Acre nº 2504, Bloco "L", Bairro América, Aracaju/SE, CEP 49075-900; **ALAN ARIOVALDO CANALI GUEDES**, OAB/PR 49.048 e OAB/SC 34.106-A, CPF 302.698.528-75; **ARNO APOLINÁRIO JÚNIOR**, OAB/PR 15.812 e OAB/SC 12.791-A, CPF 500.403.679-91; **DANIELA TOLLEMACHE**, OAB/PR 37.529 e OAB/SC 34.103-A, CPF 033.055.129-97; **JULIANO LAGO**, OAB/PR 34.256, CPF 015.034.269-12; **PAULO ROBERTO CHIQUITA**; OAB/PR 13.241 e OAB/SC 12.957-A, CPF 253.178.819-00; todos brasileiros e com escritório na REPAR, Rodovia do Xisto, BR-476, km 16, Araucária/PR, CEP 83707-440; **CANDICE V. FATTORI**, OAB/RS 53.974, CPF 962.905.950.91; **MARINA KORBES**, OAB/RS 64.428, CPF 005.133.380-55 e **RODRIGO DE ALMEIDA AMOY**, OAB/RS 112.264, CPF 100.952.837-81; todos brasileiros e com escritório na REFAP, Avenida Getúlio Vargas nº 11.001, Brigadeira, Canoas/RS, CEP 92420-22; **MARIA CLAUDIA DE ANDRADE OLIVEIRA-ROCHA**, OAB/RN 7.455, CPF 013.125.284-43; **RICARDO DA SILVA GAMA**, OAB/PR 31.181, CPF 023.277.399-85; ambos brasileiros e com escritório na Avenida Eusébio Rocha nº 1.000, Cidade da Esperança, Natal/RN, CEP 59.070-900; **LUDMILA DE MENDONÇA CERQUEIRA MARTINS FONTES CAVALCANTE**, OAB/AL 7.457, CPF 041.972.864-30; brasileira e com escritório situado na Fazenda Lamarão, s/nº, acesso km 266, BR 316, Zona Rural, Pilar/AL, CEP 57150-000; **ADRIANA DE OLIVEIRA VARELLA MOLINA**, OAB/RJ 117.522, CPF 039.092.088-60; **ALESSANDRA DESLANDES FOGIATO**, OAB/PR 38.938, CPF 034.906.479-20; **BRUNA NASCIMENTO**, OAB/RJ 126.701, CPF 082.806.077-06; **CRISTINA MAIA DE MELLO PORTO**, OAB/RJ 118.205, CPF 394.609.162-87; **DANIEL SOBRAL TAVARES**, OAB/RJ 130.762, CPF 082.566.357-11, **DANILO SOUZA CHAVES**, OAB/ES 10.713, CPF 087.097.127-12; **DIONITO DA SILVA MACHADO JUNIOR**, OAB/RJ 130.986, CPF 052.682.947-84; **EZEQUIEL BALFOUR LEVY**, OAB/RJ 60.574, CPF 704.689.407-82; **FABIANI OLIVEIRA DE MEDEIROS**, OAB/RJ 120.748, CPF 052.768.687-51; **FABIO MACHADO GRILO**, OAB/ES 14.100, CPF 101.999.287-54; **FERNANDO LOURENÇO DE SOUZA**, OAB/RJ 126.742, CPF 043.055.657-81; **IRAN CALVO STEFANI**, OAB/RJ 87.037, CPF 370.624.097-15; **JOANA CHEIBUB FIGUEIREDO**, OAB/RJ 130.769, CPF 092.063.467-25; **JOÃO DE CAMPOS GOMES**, OAB/RJ 64.984, CPF 786.618.547-68; **JULIANA ASSIS SANTOS**, OAB/RJ 148.082, CPF 103.304.927-13; **LEANDRO MACHADO DE CASTRO**, OAB/RJ 198.786, CPF 226.813.518-71 **LUCIANA CHAMUSCA FERREIRA GUERRA**, OAB/BA 19.720, CPF 792.690.875-49; **MARGARETH MICHELS BILHALVA**, OAB/RJ 171.623, CPF 675.338.920-20; **NILTON ANTONIO DE ALMEIDA** , OAB/RJ 67.460, CPF 492.926.767-68; **PAULO CÉSAR CABRAL FILHO**, OAB/RJ 61.746, CPF 766.276.677-20; **REBECA DE SOUZA**, OAB/RJ 120229, CPF 084.996.457-12; **RENATO GOMES FABIANO ALVES**, OAB/RJ 152.675, CPF 105.989.737-70; **RICARDO BEVILACQUA DA MATTA PEREIRA DE VASCONCELLOS**, OAB/RJ 166.418, CPF 099.108.807-76; **RÔMULO FARIA FERREIRA**, OAB/RJ 182.653, CPF 114.245.147-03; **SÉRGIO DE AQUINO VIDAL GOMES**, OAB/RJ 27.933, CPF 566.374.897-00; todos brasileiros e com escritório na Avenida República do Chile nº 65, 20º/21º andares, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20031-912; **ARAIANA MASCARENHAS BALEEIRO MONTEIRO**, OAB/BA 21.334, CPF 833.383.655-00; **LUIZA MARIA GARCEZ BASTOS BRITO**, OAB/BA 25026, CPF 013.430.185-44; **MARIO RODRIGO ZAED**, OAB/RJ 125.243, CPF 083.067.987-16; **VICTOR GUTENBERG NOLLA**, OAB/CE 6.055, CPF 746.161.537-87; todos brasileiros e com escritório na Avenida Antônio Carlos Magalhães nº 1.113, Salvador/BA, CEP 41830-900; **FÁBIO RIBEIRO DA SILVA**, OAB/SP 196.455, CPF 214.672.358-06; **GUSTAVO PERES SALA**, OAB/SP 156.502, CPF 248.339.698-40; **MARALICE MORAES COELHO**, OAB/SP 130.722, CPF 029.556.208-07; **OSMIR PIRES COUTO JUNIOR**, OAB/SP 245.238, CPF 300.220.958-96; **RICARDO DE VASCONCELOS**, OAB/SP 220.962, CPF 222.784.058-70; **ROSSANA DE ARAÚJO ROCHA**, OAB/SP 190.534, CPF 019.110.734-43; todos brasileiros e com escritório na Rua Marquês de Herval nº 90, 16º andar, Edifício Valongo, Santos/SP, CEP 11010-310; **JULIANO GEMELLI**, OAB/PR 41.935, CPF 032.862.709-70, brasileiro e com escritório na Rodovia do Xisto, BR-476, km 143, São Mateus do Sul/PR, CEP 83900-000; **MAIRA SILVIA DUARTE PEIXOTO**, OAB/SP 82.593, CPF 082.091.588-21; brasileira e com escritório na Rua Augusta nº 1.168, 8º e 9º andares, Consolação, São Paulo/SP, CEP 01304-001; **MARCELA FERNANDO DUARTE LUCAS**, OAB/ES 9.854, CPF 076.727.357-56; brasileira e com escritório situado na Avenida Nossa Senhora da Penha nº 1688, Edifício EDIVIT, Bloco I, 4º andar, Bairro Vermelho, Vitória/ES, CEP 29057-550; exclusivamente, os poderes da cláusula ***ad judicia*** e ***et extra*** que lhe foram outorgados por **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS**, na anexa procuração, lavrada em 16 de janeiro de 2019, livro 0942, folhas 096/098, ato 025, do 13º Ofício de Notas da Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro, ficando os substabelecidos, todos com endereço eletrônico contenciosopetrobras@petrobras.com.br, outrossim, dentre outros, observando a Tabela de Limite de Competência da PETROBRAS, investidos dos poderes para representar a Outorgante nas audiências de conciliação e mediação, assim como nas audiências de instrução e julgamento, transigir, ajuizar ações, inclusive rescisórias, impetrar mandados de segurança, oferecer defesas, exceções/objeções, impugnações, interpor recursos judiciais e administrativos, apresentar alegações iniciais, requerer extratos e certidões, cópias de procedimentos/processos e receber alvarás extraídos de processos judiciais, mas vedado receber as respectivas quantias neles mencionadas, podendo, assim, representar e defender a Outorgante em Juízo Estatal e/ou Arbitral e perante quaisquer pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou de direito privado, interno ou externo, bem como a União Federal, os Estados da Federação, o Distrito Federal e os Municípios, por seus diversos órgãos da administração direta e indireta, aí abrangendo as autarquias, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e os delegados, concessionários ou permissionários de serviços públicos e habilitados para a prática de todos os atos de interesse da Outorgante junto às referidas pessoas, entidades, órgãos e unidades da Outorgante e unidades administrativas.

Aos substabelecidos **JULIANO GEMELLI, RODRIGO DE ALMEIDA AMOY, MARINA KORBES, RICARDO DA SILVA GAMA,** outorgam-se, além dos poderes das cláusulas ***ad judicia*** e ***et extra***, também os de receber citações, notificações e intimações;

Aos substabelecidos **DANILO SOUZA CHAVES, FABIO MACHADO GRILO, FABIO RIBEIRO DA SILVA, JULIANO LAGO, LUCIANA CHAMUSCA FERREIRA GUERRA, NILTON ANTONIO DE ALMEIDA MAIA, MARIO RODRIGO ZAED**, **enquanto no exercício de funções gerenciais**, outorgam-se, além dos poderes das cláusulas ***ad judicia*** e ***et extra***, também os de receber citações, notificações e intimações, reconhecer a procedência de pedidos, requerer falências, desistir, renunciar a direitos sobre os quais se fundam a ação, efetuar depósito como garantia de instância ou levantá-los, receber, dar quitação, assinar termo de arbitragem e mediação, firmar compromissos e requerer cancelamento de protesto de título, observando a Tabela de Limite de Competência da PETROBRAS.

Rio de Janeiro/RJ 30 de setembro de 2019.

Marco Aurélio Ferreira Martins
OAB/SP nº 194.793

13º Ofício de Notas – Luiz Fernando Carvalho de Faria
Av. Rio Branco 135 – Grupo 412 – RJ – Tel. 2224-8423 – Nº Selo:001
Reconheço por semelhança a(s) firma(s): H
MARCO AURELIO FERREIRA MARTINS-182F/166-H-
EDFE70679-BFS. H
Rio de Janeiro 30 de Setembro de 2019 às 12:35:45
1-Em Testemunho _____ da verdade.
RONALD PEREIRA DIAS - Autorizado - RPD - 76
Firma: R$1 + FERJ: 12 + Bonus: R$0 + ISSQN: R$0 + Rec: R$
EDFE70679 BFS
Consulte em https://www.tjrj.jus.br/selosvalidos
13º Ofício de Notas
Ronald Pereira Dias
Tabelião Substituto Autorizado
Mat. 6946

088682AE617773

18º Ofício de Notas
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - RJ - Tel. 2507-5151
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabelião

Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibida.

Rio de Janeiro, 08 de Outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROS - JAR - 3487
-Consulte em http://www.tjrj.jus.br/sitepublico

EDFB09594!FTO
Sut. 5,78 + FETJ 1,15 + Fundos 1,28 = R$8,13

CÓPIA DE NOTAS RJ

MINISTÉRIO PÚBLICO
86
RJ

PA 158/2019

PETROBRAS

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES de Itaboraí

MPRJ/SECCOM 202000197494 020320 14:46:35

TAC do COMPERJ
Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023
Procedimento Administrativo – PA 158-2019 - Itaboraí

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, **respeitosamente,** em razão de reunião de acompanhamento do TAC1 do Comperj, realizada com a SEAS, INEA e MPRJ, no dia 05/02/, vem por meio da presente apresentar em anexo o referencial Técnico do Estudo Geoambiental relacionados à cláusula segunda, item 5.1.6, que assim estabelece:

"DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

CLÁUSULA SEGUNDA: Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.

(...)

5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico

Veja-se que na reunião havida em 05/02/2020 ficou estabelecido os seguintes encaminhamentos (que são o objeto do conteúdo dos CDs em anexo):

Dos Encaminhamentos: Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao MP-INEA, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6 do TAC. A partir de daí, o INEA e GATE realizarão análise do material para sugerir eventualmente complementação no escopo da contratação.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

PETROBRAS

A fim de apresentar as complementações solicitadas pelo GATE do TAC, seguem os 2 CDs em anexo.

Aguarda deferimento.
Rio de Janeiro, 2 de março de 2020

Margareth Michels Bilhalva
OAB nº 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

PROCURAÇÃO BASTANTE QUE FAZ:
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – na forma abaixo

03/19
CERTIDÃO

LIVRO 0942 **FLS 096/098** **ATO 25** **DATA 16.01.2019**

S A I B A M quantos este público substabelecimento de procuração bastante virem que no ano dois mil e dezenove, aos dezesseis (16) do mês de janeiro, nesta Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, neste Cartório do 13° Oficio de Notas, sito à Av. Rio Branco n° 135/3° andar, perante mim, **MARIA DE LURDES DA SILVA MARQUES**, Substituta, matricula 094/1349 Compareceu como Outorgante **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**, doravante denominada **OUTORGANTE** ou simplesmente **PETROBRAS**, Sociedade de Economia Mista, com sede nesta Cidade, na Av. República do Chile, n° 65, inscrita no CNPJ/MF sob o n° 33.000.167/0001-01, neste ato representada por seu **Presidente ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO**, brasileiro, natural da Cidade São Luís (MA), casado, economista, nascido em 20/07/1944, filho de José do Prado Castello Branco e de Maria da Conceição Cunha Castello Branco, residente e domiciliado nesta Cidade, com escritório na Av. Henrique Valadares, n° 28, Torre A, 18° andar, Centro, CEP 20.231-030, portador da carteira de identidade n° 01.895.832-2, expedida pelo DETRAN/RJ, em 23/10/2010, inscrito no CPF/MF sob o n° 031.389.097-87, com endereço eletrônico: presidente@petrobras.com.br. A presente reconhecida como a própria por mim e pelos documentos apresentados, inclusive seu Presidente também por mim identificado como o próprio e de que farei comunicar a presente ao competente distribuidor dentro do prazo legal. Então pela **OUTORGANTE**, através de seu representante, foi-me dito que, por este público instrumento, nomeia e constitui, na forma do artigo 26 do Estatuto Social da **PETROBRAS**, seus bastantes procuradores: **TAISA OLIVEIRA MACIEL**, brasileira, casada, advogada, nascida em 26/02/1977, filha de Ademar Luiz Maciel e Nara Geni de Oliveira Maciel, inscrita na OAB/RJ sob o n. 118.488 e no CPF/MF sob o n. 032.182.566-74, na qualidade de **Gerente Executiva** do Jurídico da **PETROBRAS**; **HÉLIO SIQUEIRA JÚNIOR**, brasileiro, viúvo, advogado, nascido em 05/12/1963, filho de Hélio Siqueira e Leda Pereira Siqueira, inscrito na OAB/RJ sob o n. 62.929 e no CPF/MF sob o n. 768.013.577-00, na qualidade de **Gerente Geral de Matérias** do Jurídico da **PETROBRAS**; **VIVIANE DO NASCIMENTO PEREIRA SÁ**, brasileira, casada, advogada, nascida em 26/06/1975, filha de Amaro Belarmino Pereira Filho e Vicilene Nazaré Do Nascimento Pereira, inscrita na OAB/RJ sob o n. 130.645 e no CPF/MF sob o n. 037.522.417-30, na qualidade de **Gerente Geral de Atendimento** do Jurídico da **PETROBRAS**; e **MARCO AURÉLIO FERREIRA MARTINS**, brasileiro, casado, advogado, nascido em 19/07/1979, filho de Jaime Domingues Martins e Kátia Aparecida Ferreira Martins, inscrito na OAB/SP sob o n. 194.793 e no CPF/MF sob o n. 265.262.708-24, na qualidade de **Gerente de Gestão de Escritórios Jurídicos** da **PETROBRAS**; todos com endereço eletrônico: contenciosopetrobras@petrobras.com.br e profissional na Av. República do Chile, n° 65, 20° andar, Centro, CEP 20031-912, Rio de Janeiro (RJ), doravante denominados **OUTORGADOS**, aos quais outorga os poderes das cláusulas *ad judicia et extra*, para, em conjunto ou individualmente, em qualquer Juízo, Instância ou Tribunal, representar a **OUTORGANTE**, inclusive para propor procedimento junto ao Conselho Nacional de Justiça, podendo propor contra quem de direito, as ações competentes e defendê-la nas contrárias, seguindo umas e outras, até final decisão, usando os recursos legais e acompanhando-os, conferindo-lhes ainda, poderes especiais, para receber citação, confessar,

Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.
Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROZ - SAR - 1487
Cartório Luiz Fernando C. de Faria - https://www.cartorioonline.com.br/rj/tabelaopublico
EDFB09611, YDI
Pl.t. 5.78 + FETJ 1.15 + Fundos 1.20 = R$ 8.13
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - RJ - Tel.: 2507-6151
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabeliao - NS35518AA

18º Ofício de Notas
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabelião - N$3551414
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - Tel.: 2507-5151
Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.
Rio de Janeiro, 08 de Outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROZ - JAR - 1487
EDFB09597#EHQ
Consulte em https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico
Fut. 5.76 + FETJ 1.15 + Fundos 1.20 = R$ 8.13
088682AE617776

reconhecer a procedência do pedido, transigir, desistir, renunciar ao direito sobre que se funda a ação, firmar compromissos ou acordos, observada a tabela de limite de competência da **PETROBRAS** vigente na data da assinatura do documento correspondente pelas partes, receber e dar quitação, efetuar depósito como garantia de instância ou levantá-los, requerer cancelamento de protesto de título, ajuizar ações rescisórias e impetrar mandado(s) de segurança, apresentar queixa-crime, protocolizar, requerer e retirar documentos, quaisquer certidões, extratos, relatórios e cópias de processos administrativos e judiciais, ainda que submetidos ao sigilo fiscal, podendo agir em Juízo ou fora dele, ficando, outrossim, investidos dos poderes para representar a **PETROBRAS** na fase de conciliação, recebendo intimações para comparecer como representante da parte às audiências de instrução e julgamento, nelas podendo negociar, acordar e transigir, com o que ficam os **OUTORGADOS** qualificados para representar e defender a **PETROBRAS** e Empresas Subsidiárias/Controladas ou Coligadas, se necessário for, mediante outorga de Poderes das referidas empresas integrantes do Sistema Petrobras, diretamente aos **OUTORGADOS**, em juízo e perante quaisquer pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou de direito privado, interno ou externo, bem como perante a União Federal, o Distrito Federal e os Municípios, por seus diversos órgãos e entidades da Administração Direta ou Indireta, em especial perante o Ministério da Fazenda e seus órgãos, inclusive Receita Federal do Brasil, bem como diante da Procuradoria da Fazenda Nacional e do Instituto Nacional de Seguridade Social e também do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), com vistas a obter e manter a proteção de direitos de propriedade intelectual da **PETROBRAS**, tais como depositar pedido de patente ou de modelo de utilidade; depositar pedido de registro de desenho industrial, de marcas, de programas de computador e de indicações geográficas, realizar buscas de anterioridade, cumprir exigências, apresentar oposições, subsídios, recursos, pedidos de nulidade administrativa, caducidade e apresentar quaisquer outras petições, transigir, desistir e renunciar, efetuar e receber pagamentos; dar e receber quitações; apresentar todas as medidas impeditivas contra processos de terceiros, requerer anotações, certidões e averbações de quaisquer contratos que envolvam propriedade intelectual, requerer alterações dos dados da **PETROBRAS**, requerer registro das obras no campo do Direito Autoral e apresentar petições aos órgãos de registro e a renovação de nomes de domínio, no Brasil e no Exterior, podendo representar a **PETROBRAS** em arbitragens e mediações, especialmente perante o Centro de Arbitragem e de Mediação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) em casos de disputas relativas a nomes de domínio, praticando, nestes casos, todos os atos em nome da **PETROBRAS** necessários para o bom e fiel cumprimento do presente mandato, incluindo apresentar reclamações e defesas, quaisquer petições, provas, pagar taxas administrativas, fazer declarações em nome da **PETROBRAS**, propor e aceitar transações, promover notificações, interpelações e protestos extrajudiciais e mais quaisquer outros atos em defesa dos interesses da **PETROBRAS** e responder as notificações de terceiros, facultando-se aos **OUTORGADOS** Substabelecer os poderes ora recebidos, no todo ou em parte, com reserva de iguais para si. Lavrada sob minuta apresentada. Foi consulta da informação sobre registro de óbito referente ao Outorgante, junto ao Sistema de Modulo de Apoio ao Serviço - MAS, consulta está feita em 16.01.2019 que recebeu o nº 0713-RGS-00477355 - e cujo o resultado foi negativo. Certifico que as custas deste ato serão recolhidas ao Cartório, de acordo com a portaria 2357/2018 da Corregedoria Geral de Justiça do Rio de Janeiro, da seguinte forma: custas R$ 254,20 (tab.7,2,d); atos gratuitos e PMCMV no valor de R$ 5,84; comunicação ao distribuidor R$ 12,46; Recolhido o acréscimo de 20 % no valor de R$ 53,33 devido ao FETJ e o acréscimo de 5% instituído pela Lei 4664/2005, no valor de R$ 13,33 devido ao FUNDPERJ e o acréscimo de 5% instituído pela Lei Complementar 111/2006 no valor de R$ 13,33 devido ao FUNPERJ, e o acréscimo de 4% instituído pela Lei Estadual 6281/2012 no valor de R$ 10,66 devido ao FUNARPEN, mais o acréscimo de R$ 14,03 devida ao ISS; Distribuição no valor de R$ 31,82 e Certidões no valor de R$ 57,30. Assim o disse do que dou fé, me

pediu lavrasse nestas Notas, o presente instrumento, o que fiz, lavrei, li, aceitou, outorga e assina, tendo sido dispensadas as testemunhas, conforme Provimento da Corregedoria Geral de Justiça deste Estado do Rio de Janeiro, 92/84. E, eu E, eu **MARIA DE LURDES DA SILVA MARQUES**, Substituta, lavrei, li o presente ato colhendo as assinaturas. E, eu **LUIZ FERNANDO CARVALHO DE FARIA**, matricula do IPERJ nº 06/1774 Tabelião o encerro e subscrevo.(AA)**ROBERTO DA CUNHA CASTELLO BRANCO**CERTIFICADA HOJE. E, eu _____ a digitei. E, eu _____ a subscrevo e assino em público e raso.

Poder Judiciário – TJERJ
Corregedoria Geral da Justiça
Selo de Fiscalização Eletrônico
ECWN 49214 OUD
Consulte a validade do(s) selo(s) em:
https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico

13º OFÍCIO DE NOTAS
Maria de Lurdes da S. Marques
Substituto
Mat. 94/1349
Av. Rio Branco nº 181 3º Andar
Centro - RJ
Rio de Janeiro

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

AAA 012953930

18º Ofício de Notas
Luis Vitoriano Vieira Taixeira
Av. Presidente Vargas, 435 12. ander - RJ
Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.
Rio de Janeiro, 08 de outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROS - Escrevente
EDFB09593.VRD
Cut. 5,78 + FETJ 1,15 + Fundos 1,20 = R$8,13
-Consulte em http://www3.tjrj.jus.br/altepublico
08B682AE617772
2587-613
RJ

PETROBRAS

SUBSTABELECIMENTO

Substabeleço, **enquanto empregados do Sistema PETROBRAS e integrantes da Gerência do Jurídico da PETROBRAS**, **com reserva**, aos advogados, **ANA CRISTINA GOLOB MACHADO**, OAB/SE 4.373, CPF 008.505.855-62; brasileira e com escritório situado na Rua Acre nº 2504, Bloco "L", Bairro América, Aracaju/SE, CEP 49075-900; **ALAN ARIOVALDO CANALI GUEDES**, OAB/PR 49.048 e OAB/SC 34.106-A, CPF 302.698.528-75; **ARNO APOLINÁRIO JÚNIOR**, OAB/PR 15.812 e OAB/SC 12.791-A, CPF 500.403.679-91; **DANIELA TOLLEMACHE**, OAB/PR 37.529 e OAB/SC 34.103-A, CPF 033.055.129-97; **JULIANO LAGO**, OAB/PR 34.256, CPF 015.034.269-12; **PAULO ROBERTO CHIQUITA**; OAB/PR 13.241 e OAB/SC 12.957-A, CPF 253.178.819-00; todos brasileiros e com escritório na REPAR, Rodovia do Xisto, BR-476, km 16, Araucária/PR, CEP 83707-440; **CANDICE V. FATTORI**, OAB/RS 53.974, CPF 962.905.950.91; **MARINA KORBES**, OAB/RS 64.428, CPF 005.133.380-55 e **RODRIGO DE ALMEIDA AMOY**, OAB/RS 112.264, CPF 100.952.837-81; todos brasileiros e com escritório na REFAP, Avenida Getúlio Vargas nº 11.001, Brigadeira, Canoas/RS, CEP 92420-22; **MARIA CLAUDIA DE ANDRADE OLIVEIRA-ROCHA**, OAB/RN 7.455, CPF 013.125.284-43; **RICARDO DA SILVA GAMA**, OAB/PR 31.181, CPF 023.277.399-85; ambos brasileiros e com escritório na Avenida Eusébio Rocha nº 1.000, Cidade da Esperança, Natal/RN, CEP 59.070-900; **LUDMILA DE MENDONÇA CERQUEIRA MARTINS FONTES CAVALCANTE**, OAB/AL 7.457, CPF 041.972.864-30; brasileira e com escritório situado na Fazenda Lamarão, s/nº, acesso km 266, BR 316, Zona Rural, Pilar/AL, CEP 57150-000; **ADRIANA DE OLIVEIRA VARELLA MOLINA**, OAB/RJ 117.522, CPF 039.092.088-60; **ALESSANDRA DESLANDES FOGIATO**, OAB/PR 38.938, CPF 034.906.479-20; **BRUNA NASCIMENTO**, OAB/RJ 126.701, CPF 082.806.077-06; **CRISTINA MAIA DE MELLO PORTO**, OAB/RJ 118.205, CPF 394.609.162-87; **DANIEL SOBRAL TAVARES**, OAB/RJ 130.762, CPF 082.566.357-11, **DANILO SOUZA CHAVES**, OAB/ES 10.713, CPF 087.097.127-12; **DIONITO DA SILVA MACHADO JUNIOR**, OAB/RJ 130.986, CPF 052.682.947-84; **EZEQUIEL BALFOUR LEVY**, OAB/RJ 60.574, CPF 704.689.407-82; **FABIANI OLIVEIRA DE MEDEIROS**, OAB/RJ 120.748, CPF 052.768.687-51; **FABIO MACHADO GRILO**, OAB/ES 14.100, CPF 101.999.287-54; **FERNANDO LOURENÇO DE SOUZA**, OAB/RJ 126.742, CPF 043.055.657-81; **IRAN CALVO STEFANI**, OAB/RJ 87.037, CPF 370.624.097-15; **JOANA CHEIBUB FIGUEIREDO**, OAB/RJ 130.769, CPF 092.063.467-25; **JOÃO DE CAMPOS GOMES**, OAB/RJ 64.984, CPF 786.618.547-68; **JULIANA ASSIS SANTOS**, OAB/RJ 148.082, CPF 103.304.927-13; **LEANDRO MACHADO DE CASTRO**, OAB/RJ 198.786, CPF 226.813.518-71 **LUCIANA CHAMUSCA FERREIRA GUERRA**, OAB/BA 19.720, CPF 792.690.875-49; **MARGARETH MICHELS BILHALVA**, OAB/RJ 171.623, CPF 675.338.920-20; **NILTON ANTONIO DE ALMEIDA** , OAB/RJ 67.460, CPF 492.926.767-68; **PAULO CÉSAR CABRAL FILHO**, OAB/RJ 61.746, CPF 766.276.677-20; **REBECA DE SOUZA**, OAB/RJ 120229, CPF 084.996.457-12; **RENATO GOMES FABIANO ALVES**, OAB/RJ 152.675, CPF 105.989.737-70; **RICARDO BEVILACQUA DA MATTA PEREIRA DE VASCONCELLOS**, OAB/RJ 166.418, CPF 099.108.807-76; **RÔMULO FARIA FERREIRA**, OAB/RJ 182.653, CPF 114.245.147-03; **SÉRGIO DE AQUINO VIDAL GOMES**, OAB/RJ 27.933, CPF 566.374.897-00; todos brasileiros e com escritório na Avenida República do Chile nº 65, 20º/21º andares, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20031-912; **ARAIANA MASCARENHAS BALEEIRO MONTEIRO**, OAB/BA 21.334, CPF 833.383.655-00; **LUIZA MARIA GARCEZ BASTOS BRITO**, OAB/BA 25026, CPF 013.430.185-44; **MARIO RODRIGO ZAED**, OAB/RJ 125.243, CPF 083.067.987-16; **VICTOR GUTENBERG NOLLA**, OAB/CE 6.055, CPF 746.161.537-87; todos brasileiros e com escritório na Avenida Antônio Carlos Magalhães nº 1.113, Salvador/BA, CEP 41830-900; **FÁBIO RIBEIRO DA SILVA**, OAB/SP 196.455, CPF 214.672.358-06; **GUSTAVO PERES SALA**, OAB/SP 156.502, CPF 248.339.698-40; **MARALICE MORAES COELHO**, OAB/SP 130.722, CPF 029.556.208-07; **OSMIR PIRES COUTO JUNIOR**, OAB/SP 245.238, CPF 300.220.958-96; **RICARDO DE VASCONCELOS**, OAB/SP 220.962, CPF 222.784.058-70; **ROSSANA DE ARAÚJO ROCHA**, OAB/SP 190.534, CPF 019.110.734-43; todos brasileiros e com escritório na Rua Marquês de Herval nº 90, 16º andar, Edifício Valongo, Santos/SP, CEP 11010-310; **JULIANO GEMELLI**, OAB/PR 41.935, CPF 032.862.709-70, brasileiro e com escritório na Rodovia do Xisto, BR-476, km 143, São Mateus do Sul/PR, CEP 83900-000; **MAIRA SILVIA DUARTE PEIXOTO**, OAB/SP 82.593, CPF 082.091.588-21; brasileira e com escritório na Rua Augusta nº 1.168, 8º e 9º andares, Consolação, São Paulo/SP, CEP 01304-001; **MARCELA FERNANDO DUARTE LUCAS**, OAB/ES 9.854, CPF 076.727.357-56; brasileira e com escritório situado na Avenida Nossa Senhora da Penha nº 1688, Edifício EDIVIT, Bloco I, 4º andar, Bairro Vermelho, Vitória/ES, CEP 29057-550; exclusivamente, os poderes da cláusula ***ad judicia*** e ***et extra*** que lhe foram outorgados por **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS**, na anexa procuração, lavrada em 16 de janeiro de 2019, livro 0942, folhas 096/098, ato 025, do 13º Ofício de Notas da Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro, ficando os substabelecidos, todos com endereço eletrônico **contenciosopetrobras@petrobras.com.br**, outrossim, dentre outros, observando a Tabela de Limite de Competência da PETROBRAS, investidos dos poderes para representar a Outorgante nas audiências de conciliação e mediação, assim como nas audiências de instrução e julgamento, transigir, ajuizar ações, inclusive rescisórias, impetrar mandados de segurança, oferecer defesas, exceções/objeções, impugnações, interpor recursos judiciais e administrativos, apresentar alegações iniciais, requerer extratos e certidões, cópias de procedimentos/processos e receber alvarás extraídos de processos judiciais, mas vedado receber as respectivas quantias neles mencionadas, podendo, assim, representar e defender a Outorgante em Juízo Estatal e/ou Arbitral e perante quaisquer pessoas naturais ou jurídicas, de direito público ou de direito privado, interno ou externo, bem como a União Federal, os Estados da Federação, o Distrito Federal e os Municípios, por seus diversos órgãos da administração direta e indireta, aí abrangendo as autarquias, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e os delegados, concessionários ou permissionários de serviços públicos e habilitados para a prática de todos os atos de interesse da Outorgante junto às referidas pessoas, entidades, órgãos e unidades da Outorgante e unidades administrativas.

Aos substabelecidos **JULIANO GEMELLI, RODRIGO DE ALMEIDA AMOY, MARINA KORBES, RICARDO DA SILVA GAMA**, outorgam-se, além dos poderes das cláusulas ***ad judicia*** e ***et extra***, também os de receber citações, notificações e intimações;

Aos substabelecidos **DANILO SOUZA CHAVES, FABIO MACHADO GRILO, FABIO RIBEIRO DA SILVA, JULIANO LAGO, LUCIANA CHAMUSCA FERREIRA GUERRA, NILTON ANTONIO DE ALMEIDA MAIA, MARIO RODRIGO ZAED**, **enquanto no exercício de funções gerenciais**, outorgam-se, além dos poderes das cláusulas ***ad judicia*** e ***et extra***, também os de receber citações, notificações e intimações, reconhecer a procedência de pedidos, requerer falências, desistir, renunciar a direitos sobre os quais se fundam a ação, efetuar depósito como garantia de instância ou levantá-los, receber, dar quitação, assinar termo de arbitragem e mediação, firmar compromissos e requerer cancelamento de protesto de título, observando a Tabela de Limite de Competência da PETROBRAS.

Rio de Janeiro/RJ 30 de setembro de 2019.

Marco Aurélio Ferreira Martins
OAB/SP nº 194.793

13º Ofício de Notas – Luiz Fernando Carvalho de Faria
Av. Rio Branco 135 – Grupo 312 – RJ – Tel. 2224-8423 – Nº Sencoot: 08861TAB448712
Reconheço por semelhança a(s) firma(s): H
MARCO AURELIO FERREIRA MARTINS-182F/166-H-
EDFE70679*BFS, H
Rio de Janeiro 30 de Setembro de 2019 as 12:29:45
1-Em Testemunho _____ da Verdade.
RONALD PEREIRA DIAS – Autorizado – RPD – TS
Firma: 5.81 + FETJ 1.12 + Funpes 0.89 + ISSQN 0.28 = R$7.06
EDFE70679 BFS
Consulte em https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico

13º Ofício de Notas
Ronald Pereira Dias
Escrevente Autorizado
Matrícula 94/6946

088882AE617773

18º Ofício de Notas
Luis Vitoriano Vieira Teixeira - Tabelião
Av. Presidente Vargas, 435 12. andar - RJ - Tel. 2507-6151

Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido.

Rio de Janeiro, 08 de Outubro de 2019
FERNANDO RENAN DE QUEIROS - JAR - 0487
-Consulte em http://www.tjrj.jus.br/sitepublico

EDFB09594!FTO
Cut. 5,78 + FETJ 1,15 + Fundos 1,20 = R$8,13

PA 158/2019

PA 158/2019

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

93

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes autos

E-mail encaminhado ao SEAS

Em 07 / 10 / 20

Responder a todos Excluir Lixo Eletrônico Bloquear ···

Encaminha Ofícios 2ª PJTC nº 602/2020 e 603/2020 - PA 158/19

Renata Simões Da Silva
Sex, 13/03/2020 11:07
ouvidoria .seas <ouvidoria.seas@ambiente.rj.gov.br>; ouvidoriainea MP <ouvidoriaineamp@gma

Oficio nº 602-2020 PA 158-2...
220 KB

Ofício 603 - 20 SEAS - TAC C...
219 KB

3 anexos (774 KB) Baixar tudo Salvar tudo no OneDrive – MPRJ

Prezados,

Sirvo-me do presente encaminhar os Ofício 2ª PJTC nº 602/2020 e 603/2020, nos quais vem esta Promotoria de Justiça, convidar a equipe técnica indicada por Vossa Excelência para participar da reunião solicitada pela Petrobras, a ser realizada no dia 19/03/2020 (dezenove de março de dois mil e vinte), às 10:00 h (dez horas), na sede do GATE, localizado na sede do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar – Centro – RJ , CEP 20020-100.

Att,

Renata Simões da Silva
Sec. da 2ª PJTC Núcleo Itaboraí
Matr. 3182
Tel.:(21) 2645-6950

95

Ofício 2ª PJTC n° 602/2020 *Itaboraí*, 12 de março de 2020
Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça, **convidar a equipe técnica indicada por Vossa Excelência para participar da reunião solicitada pela Petrobras, a ser realizada no dia 19/03/2020 (dezenove de março de dois mil e vinte), às 10:00 h (dez horas), na sede do GATE, localizado na sede do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar – Centro – RJ , CEP 20020-100.**

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

ORIGINAL ASSINADO

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SR.
PRESIDENTE DO INEA
Avenida Venezuela, nº 110, Centro – RJ
CEP: 20081-312

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

96

Ofício 2ª PJTC n° 603/2020 *Itaboraí*, 10 de março de 2020.

Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

(Favor mencionar na resposta)

Senhor Secretário,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça, **convidar a equipe técnica indicada por Vossa Excelência para participar da reunião solicitada pela Petrobras, a ser realizada no dia 19/03/2020 (dezenove de março de dois mil e vinte), às 10:00 h (dez horas), na sede do GATE, localizado na sede do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, Avenida Nilo Peçanha, 151, 10º andar – Centro – RJ , CEP 20020-100.**

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração e do Relatório Inicial de Investigação do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

ORIGINAL ASSINADO

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR SECRETÁRIO
SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE
ESTADO DE RIO DE JANEIRO
Av. Venezuela, 110 - Saúde, Rio de Janeiro – RJ
CEP: 20081-312

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

JUNTADA
Nesta data, junto aos presentes autos
Of. INEA/OUVID nº
563/20
Em 07/10/20

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente

MINISTÉRIO PÚBLICO 98

OF INEA/OUVID nº 563/20 Rio de Janeiro, 12 de março de 2020.

MPRJSP2TCBITB 20200386518 240920 14:38:54

Ilmo. Senhor
Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes
Promotor de Justiça
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Rua Liajane Carvalho da Silva, Lote B, Quadra 22, Sala 105, Nancilândia – Itaboraí/RJ.
CEP: 24800-000

Ref.: Ofício 2ª PJTC nº 1466/2019
PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717

Senhor Promotor,

Cumprimentando-o cordialmente, e em atenção ao ofício em epígrafe, foi solicitado o encaminhamento dos documentos comprobatórios do atendimento do Item 5.1.6, da Cláusula Segunda do Termo de Ajustamento de Conduta pactuado entre esse MPRJ, a Petrobrás, este INEA e o Estado do Rio de Janeiro, nos autos da Ação Civil Pública nº 0009919-12.2018.8.19.0023.

Inicialmente, informo que fui nomeada como atual Coordenadora do Grupo de Trabalho formado para acompanhar o citado ajuste, juntamente com os Srs. Edson Magalhães e Antônio Azevedo, conforme deliberado nas 467ª e 469ª Reuniões Ordinárias para Assuntos Gerais do Conselho Diretor – CONDIR deste Instituto, de 19/02/2020 e 12/03/2020, respectivamente.

Assim sendo, sirvo-me do presente para informar a V.Sa. que foi apresentada, pela Compromissária, documentação que atesta o cumprimento do indigitado Item, conforme

documentação em anexo, e que, no momento, está sendo encaminhada para análise da área técnica competente.

Diante do exposto, e sem mais para o momento, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Fabiana Coelho da Silva
Ouvidora do INEA

PETROBRAS

SMS/LARE 0044/2020

Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 2020

Ao
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
Av. Venezuela, 110, 2° andar - Saúde
Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312

A/C: Coordenador do GT do TAC.

Assunto: Complemento de Atendimento à Obrigação 5.1.6 (i) do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC do Comperj.

Referência: Processo nº E-07/026.228/2019 e PA 158/2019.

Prezado Senhor,

Em referência ao Processo nº E-07/026.228/2019 e em atendimento ao acordado na reunião realizada no dia 05/02/2020 entre Petrobras, MPRJ e SEAS/INEA, conforme ata anexa, enviamos os estudos complementares e demais documentos relacionados ao atendimento à obrigação 5.1.6 (i) do TAC do Comperj, referente à "condicionante 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado (...)".

No mais, ficamos à disposição para dúvidas e esclarecimentos.

Atenciosamente,

Daniele Lomba Zaneti Puelker
Gerente Geral de Licenciamento Ambiental e Relacionamento Externo

Anexo(s): Ata de Reunião de 05/02/2020;
Documentos Complementares para Atendimento à Obrigação 5.1.6 (i) do TAC do Comperj.

INEA
RECEBIDO / ASPRES
EM: 28 / 02 / 20
POR: Nadja Cunha
MAT: 390124-0
16:40

ASPRES
28/02/2020
Lucas Leite Moraes
Adjunto II
ID: 5103498-0
Gerência de Atendimento - Inea

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes

Of. SEAS/SUBEXEC

SRI nº 428

Em 04/12/20

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Subsecretaria Executiva

Of.SEAS/SUBEXEC SEI Nº428 Rio de Janeiro, 02 de outubro de 2020

Exmo. Sr.

Dr. TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES

Promotor de Justiça

2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí

Rua João Caetano, nº 207, sala 606, Centro

Itaboraí/RJ, CEP.: 24800-113

Referência: Ofício 2ª PJTC nº 1465/19.

PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717

Senhor Promotor,

Com os cumprimentos de estilo e reportando-me ao ofício em referência, que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da Cláusula Segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, o Estado, o INEA e a Petrobras, sirvo-me do presente para encaminhar, em anexo, a avaliação técnica das ações relacionadas ao gerenciamento de áreas contaminadas do TAC, elaboradas pelo setor técnico do Instituto Estadual do Ambiente.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários, aproveitando o ensejo para renovar nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

MPRJSP2TCOITB 2020092652 04/2021 16:28

ALTINEU CÔRTES FREITAS COUTINHO
Secretário de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
ID. Funcional nº 5107718-3

seil assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **Altineu Côrtes Freitas Coutinho, Secretário de Estado**, em 02/10/2020, às 19:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **8868126** e o código CRC **2E609DC6**.

Avenida Venezuela, nº 110, 5º andar - Bairro Saúde, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20081-312
Telefone: (21) 2332-5622 - http://www.rj.gov.br/web/sea

https://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento

SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL
Processo n°. E-07/002.01380/2018
Data: / / Folha:_____
Rubrica: rafaelfc
Id. Funcional: 5098858-1

A GELRAC,

REF.: COMPLEXO PETROQUÍMICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - COMPERJ

ASSUNTO: AVALIAÇÃO DAS AÇÕES RELACIONADAS AO GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS DO TAC.

1ª AVALIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

1. INTRODUÇÂO

Trata-se da 1ª avaliação de áreas contaminadas relacionada ao item 5.1.6 do Plano de Ação que compõe o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), homologado em 13 de agosto de 2019 entre o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ), o Estado do Rio de Janeiro, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e a Petróleo Brasileiro S/A - PETROBRAS que está relacionada ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

O presente TAC tem como objetivo chegar a um acordo sobre a integridade dos pedidos feitos na ACP 9919-12.2018.819.0023; além dos pedidos.[1]

- ✓ ACP 0009884-52.2018.8.19.0023 – emissário terrestre e submarino;
- ✓ ACP 0009859-39.2018.8.19.0023 – linhas de transmissão;
- ✓ ACP 0009869-83.2018.8.19.0023 – UPGN-ULUB;
- ✓ ACP 0009897-51.2018.8.19.0023 – Sistema de Dutos e Terminais do COMPERJ.

2. AÇÕES DO PLANO DE AÇÃO RELACIONADAS AO GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS (GAC).

A tabela a seguir apresenta as ações, os prazos acordados de atendimento, o valor das ações e o status de atendimento.

Tabela 1: Ações relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas do TAC. INEA nº 07/2018.

Nº	Cláusula	Prazo	Status
11	5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (i) apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;	12/09/2019	Foi apresentada carta SMS/LARE 0157/2019 em 11/09/2019 encaminhando o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea (Schlumberger Water Services, 2007).
12	5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ; (iv) Realizar monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos (2 anos);	13/08/2021	No prazo
13	5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (iii) Atualização do Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo – se for o caso – a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, em CD eletrônico.	13/08/2021	No prazo
14	5.1.6) Em relação à condicionante 7.9: (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).	24 meses após partida da UPGN	No prazo

1 Termo de Ajustamento de Conduta, agosto/2019

CLAÚSULA 5.1.6

- **Subitem i**

O presente estudo de caracterização onde fluxo regional de água subterrânea na área de estudo se dá de leste para oeste, em direção à Baía de Guanabara. Este estudo considerou para a área do COMPERJ 4(quatro) unidades hidroestratigráficas a seguir:

Unidades de Sedimentos Aluvionares: Formados pela composição areias e argilas, com matéria orgânica, e intensa variação composicional e formam em sua zona saturada um aquífero livre, não confinado com estudos conduzidos anteriormente sugerem vazões médias esperadas para poços instalados nesta unidade entre 10 m^3/h e 20 m^3/h. Não se tem conhecimento de poços de bombeamento perfurados desta unidade dentro da área do COMPERJ.

Unidades de Sedimentos Flúvio-Marinhos: Formados por sedimentos argilosos a areno-argilosos, ricos em matéria orgânica, típicos de manguezais e de lagunas, em cotas inferiores a 4m, localizados na região costeira e nos trechos finais dos canais fluviais, as vazões médias esperadas para poços instalados nesta unidade entre 5 m^3/h e 10 m^3/h conduzidas por estudos anteriores.

Unidade Formação Macacu: Formados fácies arenosas e conglomeráticas da Formação Macacu, intercaladas às fácies mais finas, constituindo-se um aquífero semi-confinado, multicamada. As vazões dos poços cadastrados, instalados nesta unidade variam de 5,5 m^3/h a 42,7 m^3/h, com uma capacidade específica média de 0,9 $m^3/h/m$.

Unidade Embasamento Cristalino: composto pelo contato entre as unidades sedimentares e o embasamento é considerado como sendo o limite do modelo desenvolvido, dado o contraste de condutividade hidráulica entre essas formações.

O modelo conceitual desenvolvido baseou sua interpretação geológica em 3 (três) componentes que controlam o fluxo de água subterrânea que são: Geologia/Hidroestratigrafia, para descrever a variabilidade lateral e vertical dos materiais geológicos e da área a ser modelada; Propriedades Hidrogeológicas, que controlam a quantidade de água que infiltra e armazena-se e/ou que migra pelo aquífero, responsável pela transmissão entre as diferentes unidades e Área de Carga e descarga, no qual controlam a taxa de infiltração descrevendo os caminhos de circulação da água bem como os mecanismos de saída de água do sistema.

O modelo Geológico foi bem demostrado e devido à grande variabilidade composicional dos sedimentos da Formação Macacu e a pouca quantidade de informações disponíveis dificultam a sua compartimentação em unidades menores. Entretanto dados de perfis de poços situados na porção centro sul da bacia sedimentar, mostram uma predominância de sedimentos arenosos sobre os sedimentos mais finos (siltes a argilas) em profundidade, que impeçam a migração de fluídos ou contaminantes para camadas mais profundas, embora lateralmente isso não foi detectado.

Foi identificado por intermédio dos perfis dos poços revisados indicando igualmente a existência de uma camada de argila em profundidade, que pode se iniciar desde 80 m até 130 m de profundidade, onde geralmente é interrompida a perfuração.

Com base nos resultados de permeabilidade e vazão foram gerados 03 (três) cenários em simulação e modelagem numérica definidos por:

Cenário 1 – Fase de Construção do COMPERJ

Este cenário considerou a instalação de poços de bombeamento na área do COMPERJ para produção de uma vazão de 60 litros por segundo (0,06 m^3/s ou 216 m^3/h) durante a construção da refinaria. Para este cenário optou-se pela instalação de poços verticais nos sedimentos aluvionares, os quais em geral tendem a ser mais permeáveis do que os sedimentos da Formação Macacu.
Considerando-se os dados históricos na área de estudo, estima-se que se possa obter na área do COMPERJ uma vazão por poço da ordem de 20 m^3/h.
Nesse sentido, as simulações consideraram a instalação de 10 poços de bombeamento, assumindo-se uma vazão por poço de 21,6 m^3/h. Foram feitas 3 (três) opções de simulação, sendo a primeira por bombeamento na porção sudoeste da área do COMPERJ, nos sedimentos aluvionares do Rio Caceribu, dada sua maior área de cobertura e espessura em relação aos mesmos sedimentos do Rio Macacu, a segunda com valor de menor magnitude e com modelo calibrado resultou num rebaixamento dos poços de bombeamento da ordem de 0,5 m atingindo até a 4,0 m de cota no entorno de alguns poços. A terceira visa uma alta magnitude no qual provocou a secagem dos poços, desta forma a permeabilidade seria incapaz de produzir vazão desejada para o empreendimento.
Os pontos principais para o atendimento foi que os aquíferos aluvionares são capazes de produzir vazões de atendimento a fase de obra e que devido à localização dos poços simulados o efeito do bombeamento sobre efeito ao Rio Macacu foi mínimo, no entanto para o Rio Caceribu as simulações indicaram uma redução da ordem de 20 % em função do bombeamento e de 0,05m^3/s no caso da simulação 1 (bombeamento dos sedimentos aluvionares), no qual só seria notada no período de maior estiagem ao longo do ano.
No caso de instalação efetiva do sistema de bombeamento na área indicada, é recomendado que sejam instaladas estações de monitoramento das vazões dos dois rios, a montante e a jusante da área do COMPERJ, como forma de monitorar diretamente os potenciais efeitos do bombeamento.

Cenário 2 – Fase de Operação do COMPERJ

Este cenário leva em consideração a vazão requerida de água durante a operação do Complexo, de 1400 litros por segundo (1,4 m^3/s ou 5040 m^3/h). Antes de se dar caminhamento às simulações nesse sentido, foi feita uma análise qualitativa da questão com base no conhecimento atual da área.

Uma ordem de grandeza desta teria que contar obras de captação não somente no nível dos sedimentos aluvionares como também com a instalação de poços profundos. Daí se extrai que para se obter a vazão requerida utilizando-se poços convencionais, em torno de 250 poços seriam necessários, assumindo-se que os aquíferos pudessem sustentar as vazões desejadas.

Outro dado diz a respeito ao volume de água disponível para a área do Comperj baseado num cálculo expedito de vazão onde o complexo se instalará está entre dois Rios em uma área de 90 km^2. Assumindo-se uma recarga de 200 mm/ano sobre esta área, é obtida uma vazão disponível de aproximadamente 0,57 m^3/s ou ainda, considerando-se uma recarga mais alta, de 300 mm/ano, uma vazão de 0,85 m^3/s, valor que coincide com a soma dos fluxos de base estimados para os rios Macacu e Caceribu na área do Complexo. Mesmo este último valor é ainda bastante inferior à vazão requerida, de 1,4 m^3/s.

Por esta análise se chegou que a operação deste complexo para provimento de seu abastecimento deverá considerar não só uma, mas outras fontes alternativas aos aquíferos (diga-se aquíferos, livres), por isso foram realizadas duas simulações de bombeamento a partir de poços profundos (até 120 m) instalados na Formação Macacu. Ambas consideram um campo de bombeamento localizado na porção oeste da propriedade, com poços de bombeamento extraindo 20 m^3/h cada.

A primeira simulação considera um campo de 20 poços (total de 400 m^3/h) e a segunda um campo de 50 poços (total de 1000 m^3/h). As simulações, foi observado um efeito bem mais pronunciado no fluxo de base dos rios, com uma redução de até 56% (ou 0,12 m3/s) no fluxo de base do Rio Caceribu, para o segundo cenário. Esses resultados são considerados indicativos, dado o nível de incerteza geológica existente, particularmente no que se refere ao substrato dos rios e à capacidade dos níveis aquíferos da Formação Macacu de efetivamente produzirem as vazões desejadas. A existência de uma camada de argila abaixo dos rios como a que foi detectada no poço Multinível denominado PMN-1, por exemplo, pode mitigar parte do efeito que o bombeamento poderá exercer sobre os cursos d'água.

Cenário 3 – Intrusão Salina

O terceiro cenário foi utilizado durante as simulações de uma possível interferência do bombeamento na área do COMPERJ com a cunha salina associada à Baía de Guanabara. Estas simulações, foram realizadas com software de modelagem especifico e em função do nível de incerteza relacionado com a posição atual da cunha salina, assumiu-se que a mesma se estende até um pouco além do Ponto 18, que são dois poços de monitoramento situados a 4km a oeste da área do COMPERJ onde foi detectada a concentração de 5200 mg/l de cloreto.

Existe a possibilidade de que a presença de sal no subsolo tenha caráter residual por intermédio de depósitos marinhos pretéritos e não necessariamente avanço de cunha salina já que a área do complexo se encontra não muito distante de uma área de restinga de domínio da APA de Guapimirim, estendendo-se um pouco a leste da rodovia BR-493.

Em um cenário conservador, assumiu-se a presença de intrusão salina em toda a área do complexo e foi realizada uma simulação em regime quasi-transitório, por um período de 20 anos, para verificar se o bombeamento na área do COMPERJ exerceria algum efeito sobre a intrusão salina. Para esta simulação assumiu-se, de forma conservadora, a presença de um campo de bombeamento de 50 poços bombeando um total de 1000 m^3/h, na porção oeste da propriedade. O resultado desta simulação apresenta as curvas de isoconcentração obtidas e a área de rebaixamento gerada na propriedade.

As Limitações do modelo basearam-se em condições previamente esperadas com as premissas limitadas que foram baseados em: Modelos de células tridimensionais variando entre 125 e250 metros com cálculos de carga hidráulica baseados em um meio poroso com propriedades hidrogeológicas fixas ao longo do tempo. A recarga é a forma primordial de entrada de água no modelo. Considera-se que esta é a recarga final aplicada sobre o aquífero, e que a mesma ocorre de maneira uniforme e instantânea sobre a camada ativa mais superior do modelo. No modelo construído a recarga não varia com o tempo.

Conclui-se que as 4 (quatro) unidades geológicas mencionadas, apenas 2 (duas) são consideradas aquíferos com potencial de água subterrânea para prover abastecimento do complexo (depósitos Aluvionares e Unidades da Formação Macacu), pois elas apresentam grande variabilidade lateral e vertical, além de uma heterogeneidade ainda pouco conhecida e descrita cientificamente, tanto em nível regional quanto local, devido a déficit de informações. O trabalho de certa forma busca dar contribuição ao conhecimento desta bacia ao tentar preencher algumas lacunas do conhecimento.

A questão da vulnerabilidade dos aquíferos foram ilustradas pelas investigações de campo onde sugerem um certo nível de proteção dos aquíferos associados a Formação Macacu com a presença de argilas intercaladas aos sedimentos arenosos, os quais podem atingir mais de uma dezena de metros. O ambiente de sedimentação das camadas argilosas parece não apresentar grandes continuidades laterais que podem limitar a capacidade de retenção de possíveis contaminantes provenientes da superfície o que representaria um risco a ser analisado.

A capacidade produtiva dos aquíferos considerados para a área do COMPERJ tem suas potenciais interferências geradas em caso de uma futura operação de bombeamento, a partir da instalação de poços dentro da área do COMPERJ, caso haja interesse da Petrobras. Com base nas informações levantadas e do atual conhecimento, a instalação de poços rasos (25-35 Metros) nos sedimentos Aluvionares do Rio Caceribu. No entanto não foi realizado um teste de longa duração para avaliar a capacidade produtiva destes poços rasos sendo que devem ser avaliadas a possibilidade de perfuração de poços profundos.

Quanto ao uso dos recursos hídricos superficiais (Rios), as simulações demostraram que ocorrerá interferência no fluxo de base, caso haja um incremento no bombeamento e um sistema de bombeamento com medições da vazão dos rios que se posicionam ao largo do complexo sejam monitorados.

No geral, considera-se que o ponto mais crítico com relação ao bombeamento na área do COMPERJ é a confirmação das vazões estimadas para poços de bombeamento, tanto nos sedimentos aluvionares do Rio Caceribu quanto na Formação Macacu. Os resultados do modelamento indicam que não há interferência entre um campo de bombeamento de aproximadamente de 1000 m³/h na área do COMPERJ e a cunha salina simulada. Em vista dos resultados obtidos e levando-se em conta as incertezas associadas com as simulações executadas, esta possibilidade de interferência do bombeamento com um possível avanço de cunha salina associada à Baía de Guanabara é considerada remota.

Ressalta-se que este estudo contempla as ações contidas no TAC, porém toda essa revisão levava em consideração a utilização de um complexo petroquímico com 100% de suas instalações e que devido a todos os cenários de incertezas do mercado internacional de petróleo e a visão de negócios, o desenvolvimento desta área pode estar superdimensionado, onde caberia uma atualização dos estudos que datam de 13 anos atrás.

3. CONSIDERAÇÕES

Considerando que as ações do TAC designadas a este serviço encontram-se no prazo de atendimento, exceto pelo item nº 11, no qual o prazo dado foi setembro/2019, sendo protocolado um estudo de caracterização hidrogeológica e fluxo de água subterrânea;

Considerando que o meio principal meio de transmissão do fluxo lateral de água subterrânea nas unidades mapeadas em meio poroso e onde fluxo regional de água subterrânea na área de estudo se dá de leste para oeste, em direção à Baía de Guanabara. No estudo não foi avaliado fluxo de contaminantes, caso existam;

Considerando que das 4 (quatro) unidades geológicas mencionadas, apenas 2 (duas) são consideradas aquíferos com potencial de água subterrânea para prover abastecimento do complexo (depósitos Aluvionares e Unidades da Formação Macacu);

Considerando que após as simulações de vulnerabilidade, o risco de ocorrência de contaminação será em um sentido horizontal/lateral distribuído entre as porções arenosas das formações intercaladas com formações argilosas que se situam o Complexo Petroquímico;

Considerando que foram definidos 3 (três) cenários de implantação do Complexo divididos em: Fase de obras, Fase de Operação e Intrusão Salina, visto a proximidade da Baía de Guanabara onde está inserida a APA de Guapimirim;

Considerando que as modelagens realizadas em relação ao bombeamento de poços na área do COMPERJ indicam que não há interferência no caso de um bombeamento excessivo, a possibilidade é remota de avanço da cunha salina;

Considerando que para as análises de uso de água subterrânea, quanto ao dimensionamento e quantidade de recursos hídricos a serem explotados cabe ao Serviço de Hidrologia (SEHID) pertencente a Gerência de Recursos Hídricos (GELIRH) realizar avaliação;

Considerando que cabe a SEAAC, avaliação de possíveis áreas contaminadas ainda não comprovadas, pois trata-se de um projeto em fase de instalação ainda sem operação;

Considerando que o estudo apresentado data de 13 anos atrás, onde o projeto do COMPERJ tinha a projeção de operar a 100% de sua capacidade e atualmente o projeto se encontra superdimensionado, o que sugere uma revisão de sua capacidade de operação.

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 2020.

Rafael Freitas da Cunha
Adjunto II
Matrícula 5098858-1

105

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE*ORDEM URBANÍSTICA*PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL*CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
Rua João Caetano 207, sala 606, centro – Itaboraí/RJ,
CEP: 24800-113

VISTA
Nesta data, faço vista destes autos
a(ao) Excmo. Dr. Tiago Veras
Em 06 / 07 / 21

Promoção em separado, impressa em 03 lauda (s).

Itaboraí, 19/07/2021.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça / Mat. 3226

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 20/07/21.

Ref.: Procedimento Administrativo n. 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

PROMOÇÃO DE PRORROGAÇÃO NA TRAMITAÇÃO DE PROCEDIMENTO ADMNISTRATIVO

Trata-se de procedimento instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a *"(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".*

Portaria de instauração de PA à fl. 02, estando o Relatório Inicial de Investigação às fls. 02-verso/04, instruído de documentos de fls. 05/29.

Os ofícios preliminares foram expedidos às fls. 30/31.

Ofício da Petrobras às fls. 33/34, remetendo mídia digital (fl. 36), contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício do INEA às fls. 37/38, solicitando dilação de prazo.

Ofício da INEA às fls. 40/41, instruído de fls. 42/43, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação comprobatória sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício da SEAS à fl. 44, solicitando dilação de prazo.

Ata de Reunião realizada com os Peritos do GATE, representantes do INEA e da Petrobras às fls. 70/71. Na oportunidade, foi realizado resumo do feito, discutido questões sobre o IC em questão. Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao INEA e ao MP, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC. A partir da aí, o INEA e o GATE realizarão análise do material para sugerir eventual complementação no escopo da contratação.

Informação Técnica do GATE nº 112/2020 às fls. 72/76, concluindo que os itens (ii) e (iii) previstos no TAC devem ser complementados conforme as premissas previstas na Resolução CONAMA 420/09, bem como nas normas técnicas correlatadas ao tema. A rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas implantada e existente atualmente não é representativa, cabendo ser complementada conforme legislação citada. Reitera-se que devem ser realizadas análises geoquímicas de solo e água subterrânea para todos os compostos no Anexo II da Resolução CONOMA 420/2009. Por fim, destaca-se que no prazo de 24 meses devem ser realizadas todas as etapas previstas na Resolução CONAMA 420/09 e aprovadas pelo INEA.

Ofício da Petrobras à fl. 80, instruído de fls. 81/92, remetendo mídia digital (fls. 86 e 92), contendo as complementações solicitadas pelo GATE.

Ofício do INEA às fls. 98/100, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação que atesta o cumprimento do item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC, e que, no momento, está sendo encaminhada para análise da área técnica competente.

Ofício da SEAS à fl. 101, remetendo Avaliação Técnica das Ações Relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas de fls. 102/104, informando que o estudo apresentado data de 13 anos atrás, onde o projeto COMPERJ tinha a projeção de operar a 100% de sua capacidade e atualmente o projeto se encontra superdimensionado, o que sugere uma revisão de sua capacidade de operação.

É o relatório.

CONSIDERANDO que a presente investigação já tramita há mais de um ano;

CONSIDERANDO que a Resolução GPGJ n. 2.227/18, em seu art. 35 dispõe que: "*O procedimento administrativo deverá ser concluído no prazo de 1 (um) ano, podendo ser prorrogado quantas vezes forem necessárias, a cada decisão que determinar a realização ou conclusão de diligências imprescindíveis para a sua conclusão*", sendo certo que "*Anualmente, o membro do Ministério Público dará ciência ao Conselho Superior do Ministério Público dos inquéritos que se encontrem em tramitação há mais de 12 (doze) meses (...)*", nos termos do 25, parágrafo único, aplicável por força do art. 33, ambos da Resolução GPGJ n. 2.227/18;

CONSIDERANDO que o art. 9º, da Resolução n. 23 de 2007, do Conselho Nacional do Ministério Público, aplicável por força do art. 33 da Resolução GPGJ n. 2.227/18, estabelece que "*O inquérito civil deverá ser concluído no prazo de 01 (um) ano,* ***prorrogável pelo mesmo prazo e quantas vezes forem necessárias****, por decisão fundamentada de seu Presidente, à vista da imprescindibilidade da realização ou conclusão de diligências, dando-se ciência ao Conselho Superior do Ministério Público, à Câmara de Coordenação e Revisão ou à Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão*";

A Promotora de Justiça em exercício, que ora preside o procedimento em referência, resolve **PRORROGAR** formalmente a tramitação deste procedimento administrativo, tendo em vista a necessidade de realização e conclusão de diligências imprescindíveis para a investigação e formação adequada e fundamentada de *opinio*, as quais estão especificadas abaixo.

Diante do exposto, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das seguintes diligências:

1- **Ciente** do acrescido às fls. 101/104;

2- **Cumpra-se** o item 5 da Promoção de fl. 69;

3- Com a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Oficie-se ao egrégio Conselho Superior do Ministério Público, para ciência, na forma do art. 9º, da Resolução n. 23/2007, do CNMP, art. 25, da Resolução GPGJ n.º 2.227/2018 e art. 61, §4º, do Regimento Interno do CSMP/RJ.

Itaboraí, 16 de julho de 2021.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710

Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2021.07.26 12:10:14 -03'00'

MINISTÉRIO PÚBLICO Fl. 108 RJ

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Ofício 2ª PJTC n° 787/2021

Itaboraí, 28 de abril de 2021

Ref.: **Relação de Inquéritos Civis que tramitam há mais de um ano da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí**

Excelentíssimo Senhor Procurador-Geral,

Cumprimentando-o, valho-me do presente para remeter ao Conselho Superior do Ministério Público a relação de todos os procedimentos que tramitam nesta 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí há mais de um ano, 382 (trezentos e oitenta e dois) inquéritos civis e 141 (cento e quarenta e um) procedimentos administrativos, conforme planilha em anexo, em atenção ao disposto no art. 25, parágrafo único, da Resolução GPGJ nº 2.227/2018.

Ressalta-se que todos os procedimentos em anexo estão aguardando o resultado de diligências imprescindíveis para a conclusão das investigações. Tais diligências estão devidamente especificadas na última promoção lançada em cada procedimento, que pode ser consultada pelo sistema MGP.

Ao ensejo renovo protestos de elevada estima e distinta consideração, colocando-me à disposição para eventuais esclarecimentos complementares, caso necessário.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710 — Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710 Dados: 2021.04.28 19:49:12 -03'00'

A Sua Excelência
Doutor **LUCIANO OLIVEIRA MATTOS DE SOUZA**
Presidente do Egrégio Conselho Superior
Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
Av. Marechal Câmara, n° 370 - Centro - Rio de Janeiro – RJ

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

109

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

sei!

Pma

20.22.0001.0035263.2021-73

- Solicitação de análise técnica ao GATE SP2TCOITB 0834
- Anexo (0834459)
- Anexo (0834461)
- Anexo (0834483)
- Anexo (0834491)
- Anexo (0834541)
- Anexo (0834553)
- Anexo (0834557)
- Anexo (0834886)
- Anexo (0834897)
- Anexo (0834900)
- Anexo (0836146)
- Anexo (0836157)

Consultar Andamento

Histórico do Processo 20.22.0001.0035263.2021-73

Ver histórico completo

Data/Hora	Unidade	Usuário	
27/07/2021 16:30	SECGATE	cgalfradique	Processo remetido pela unidade SP2TCOITB
26/07/2021 15:38	SP2TCOITB	cgalfradique	Processo público gerado

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes

Informação Técnica do

GATE nº 82212021

Em 23 / 09 / 21

Cristiano Rodrigues
Mat. 0172-1

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº: 822/2021 **03 de Setembro de 2021**

Nº MPRJ: 2019.00977717

SOLICITANTE: 2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DO NÚCLEO ITABORAÍ

ENDEREÇO (Do contratante ou local da diligência):

ACESSO A1 DA RJ 116- ALTO DO JACÚ (SAMBAETIBA), ITABORAÍ - RJ

CEP: 24.841-203

Indústria. Petróleo e derivados, gás e biocombustíveis. 1 - Serviço técnico: Avaliação do cumprimento de cláusulas técnicas em Termo de Ajustamento de Conduta - TAC e em Termo de Compromisso Ambiental - TCA. 2 - Serviço técnico: Análise dos estudos de gerenciamento de áreas contaminadas. O subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I do COMPERJ não foi atendido. .

Leia o QR code com seu celular.

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões: gate.reuniao@mprj.mp.br

1. INTRODUÇÃO

A presente Informação Técnica tem por objetivo atender à solicitação de análise encaminhada ao GATE pela 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí via Processo SEI[1] n. 20.22.0001.0035263.2021-73. A solicitação em tela demanda análise se a documentação apresentada pela Petrobras atende as obrigações acostadas no subitem (ii) do item 5.1.6. do Termo de Ajuste de Conduta I (TAC) do COMPERJ, o qual prevê as seguintes obrigações:

> 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9[2]: (i)Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contatos da homologação do TAC, em CD eletrônico; **(ii) Realizar estudo de "*background* geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte quatro) meses contados da homologação do TAC;** (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso – a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo, de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii). (*grifo nosso*)

A análise realizada na presente Informação Técnica foi embasada nos Estudos Complementares realizados em 2015 e nos relatórios do monitoramento dos Poços Subterrâneos instalados na Central de Resíduos encaminhados pela Petrobras ao GATE via SEI.

[1] Sistema Eletrônico de Informações do MPRJ.

[2] No que concerne à Licença Prévia FE013990 (AVB0006621) que autoriza a localização do Complexo Petro químico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ).

2. ANÁLISE

2.1. *Background* geoquímico

Com relação ao subitem (ii) do item 5.1.6., inicialmente, cabe um esclarecimento para alinhar as expectativas para o seu atendimento. Ao solicitar a realização estudo de "*background* geoquímico" é necessário que este conceito seja bem compreendido, devido as várias definições para as atividades multidisciplinares em que o termo é aplicado.

De acordo com o artigo publicado pelos professores Aline Sueli de Lima Rodrigues e Hermínio Arias Nalini Júnior, conforme será apresentado *ipsis litteris*, o termo "*background* geoquímico" foi, originalmente, introduzido em meados do século XX, para diferenciar a abundância de elementos nas formações rochosas mineralizadas e não-mineralizadas. Desde então, o termo tem sido utilizado em diferentes áreas das ciências ambientais, o que tem conduzido à ampliação de seu significado e à geração de variantes sem haver, no entanto, uma definição precisa.

Para Gough (1993)[3], o significado mais comum do termo refere-se à escala de valores das concentrações de alguns elementos para um local influenciado por atividades antropogênicas. Todavia, conforme exposto por Plumlee (1999)[4], em estudos de exploração geoquímica, o termo *background* se refere à concentração anômala de um elemento em um material sob investigação, tais como rochas, solos, plantas ou água.

Matschullat et al. (2000a)[5] enfatizaram a ausência de uma definição clara sobre o termo e o definiram como sendo uma medida relativa a ser utilizada na distinção entre as concentrações naturais de um dado elemento e as concentrações influenciadas por atividades antrópicas. Segundo os autores, o estabelecimento de uma definição mais precisa para o termo é um passo importante que deve antecipar a

[3] GOUGH, L.P. Understanding our fragile environment. Lessons from geochemical studies. United States Geological Survey Circular, v. 1105, p. 1-34, 1993.

[4] PLUMLEE, G.S. The environmental geology of mineral deposits. In: PLUMLEE, G.S., LOGSDON, J.J. (eds.). The environmental geochemistry of mineral deposits. Part A, Processes, Techniques and Health Issues. Society of Economic Geologists Reviews in Economic Geology, v. 6A, p. 71-116, 1999

[5] MATSCHULLAT, J., OTTENSTEIN, R., REIMANN, C. Geochemical background - can we calculate it?. Environmental Geology, v. 39, p. 990-1000, 2000a

sua utilização em qualquer estudo. Outra definição pode ser encontrada no estudo de Galuszka (2006)[6], no qual *background* é definido como sendo uma concentração teoricamente natural de uma substância ou elemento em uma amostra, considerando as variáveis temporal e espacial da área sob investigação.

Todavia, o termo *background* geoquímico tem sido compreendido e utilizado de forma variada entre os estudiosos das áreas ambientais, fato este que tem suscitado uma discussão acerca das diversas definições dadas ao termo nas interfaces das ciências ambientais. A Tabela 1 sumariza outras definições propostas para o termo *background.*

Conforme é possível perceber, diferentes definições para o termo *background* têm sido adotadas em diferentes estudos ambientais. Uma breve análise dos significados apresentados na Tabela 1 conduz à conclusão de que os termos "*background* ambiental", "*background* antropogênico" e "*background* local" são sinônimos e que se referem às substâncias poluentes oriundas de fontes antropogênicas em escala regional não identificadas, que não é o caso para os objetivos do estudo em tela.

[6] GALUSZKA, A. Methods of determining geochemical background in environmental studies. Problems of landscape ecology. Polish association of landscape ecology - Warsaw (in Polish with English summary), v. 16, n. 1, p. 507-519, 2006

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

Tabela 1 - Definições do termo *background*

Termo	Definições	Referências
Background ambiental	"Concentrações de substâncias inorgânicas naturais e de substâncias inorgânicas de origem antrópica que são representativas de uma data região"	*Natural resources and environmental protection cabinet* (2004)
Background antropogênico	"Concentrações observadas tipicamente em uma dada região como resultado das atividades humanas (não necessariamente relacionadas a uma atividade de contaminação)"	Portier (2001)
	"Produtos químicos presentes no meio ambiente devido às atividades humanas não relacionadas a fontes específicas de liberação"	NFESC (2002)
Background local	"Concentrações de substâncias perigosas presentes no meio ambiente, relacionadas à liberação por atividades antropogênicas"	*Model Toxics Control Act-Cleanup* (2001)
Background natural	"Quantidade de substâncias naturais no meio ambiente, isento de fontes antropogênicas de poluição"	*Natural resources and environmental protection cabinet* (2004)
	"Concentração de substâncias perigosas no meio ambiente não relacionada à liberação por atividades antropogênicas"	*Model Toxics Control Act-Cleanup* (2001)
Background que ocorre naturalmente	"Concentrações ambientais de elementos químicos presentes no meio ambiente não influenciadas por atividades antrópicas"	NFESC (2002)
Background pedogeoquímico	"Concentrações naturais de elementos presentes nos solos"	*Baize & Sterckeman* (2001)
Background pré-industrial	"Concentrações de diferentes elementos de materiais coletados e datados, de áreas estudadas no período pré-industrial"	*Matschullat et al.* (2000ª)

Fonte: Rodrigues, A. S. de Lima *et al* (2009)

Conforme ficou claro nas definições, muitas vezes, a utilização dos termos acaba gerando confusão entre os estudiosos, haja vista as similaridades observadas nos seus significados e a discrepância entre as nomenclaturas adotadas.

Outros estudos têm utilizado, ainda, os termos "faixa de referência geoquímica" ou simplesmente "valores de referência" como sinônimos de *background* geoquímico, como é o caso do estudo pioneiro de Tidball et al.(1974)[7] e, mais

[7] TIDBALL, R.R., ERDMAN, J.A., EBENS, R.J. Geochemical baselines for sagebrush and soil. Powder River Basin. Montana - Wyoming. United States Geological Survey Open- File Report, v. 74, p. 6-13, 1974.

recentemente, o estudo de Nieto e Custodio (2005)[8]. Contudo, é importante ressaltar que, independentemente do termo adotado em um estudo ambiental, o estabelecimento de valores referentes às concentrações naturais anômalas de determinados elementos traz, por si só, implicações significativas.

Um exemplo disto é observado em estudos que têm por finalidade o monitoramento ambiental para investigação das interferências de uma atividade antrópica qualquer sobre o meio ambiente do entorno. Nesse caso, é importante distinguir o que seriam níveis normais de concentração de possíveis poluentes (ou seja, naturalmente presentes no meio ambiente) e níveis que, eventualmente, tenham sido adicionados pela atuação de tal atividade.

É com foco nesse entendimento que os estudos envolvendo a identificação de passivos ambientais na área de estudo deverão ser realizados.

Muito embora se saiba que a área de estudo está inserida em um local de lavoura pretérita, com a provável utilização de adubos e defensivos agrícolas, essa informação não pode ser ignorada. Cabe a empresa que ocupa na atualidade a área, realizar os estudos necessários a fim de quantificar os riscos, se existirem, de todas as substâncias químicas que podem causar alteração na qualidade do solo e da água subterrânea, mesmo que não seja ela a causadora, conforme determina a legislação ambiental.

Outro ponto a ser esclarecido é a nomenclatura "a montante", que tão somente serve para especializar geograficamente a amostra geoquímica com relação a vergência da contaminação ou a pluma de contaminação no lençol freático.

Há ocasiões em que a amostra coletada a montante pode exibir concentração de determinado SQI[9] na faixa da concentração de "*background* geoquímico", contudo, essa não é uma certeza absoluta, muito pelo contrário, conforme já exposto.

Ressalta-se que a vergência de camadas geológicas em subsuperfície podem conduzir contaminantes e plumas de contaminação para regiões contrárias à da topografia, isto é, inclusive para montante.

---

[8] NIETO, P., CUSTODIO, E., MANZANO, M. Baseline groundwater quality: a European approach. Environmental Science and Policy, v. 8, p. 399-409, 2005.

[9] Substância Química de Interesse

Outra questão que não pode ser negligenciada, é o gradiente hidráulico, que quanto menor, maior será a dispersão em direções ortogonais ao eixo longitudinal da pluma, podendo comprometer a localização de montante da amostra.

Para a determinação do *background* geoquímico, são utilizados mais comumente duas metodologias que são apresentadas na Tabela 2, o direto (geoquímico) e o indireto (estatístico), conforme discutido por Galuszka (2007b)[10].

Tabela 2 – Resumos dos métodos de determinação de valores de *background* geoquímico.

Métodos	Análises	Expressão dos valores de *background*	Principais requerimentos
Direto (Geoquímico)	Requer o entendimento sobre o comportamento geoquímico dos elementos estudados	Média ou mediana	Amostras não influenciadas pela ação antrópica
Indireto (Estatístico)	Análise de regressão linear, método *fractal*, *normal probability plots*, método de Lepeltier, etc.	Valores proporcionais	Número de dados maior que 50

Fonte: Rodrigues, A. S. de Lima *et al* (2009)

Resumidamente, o método direto baseia-se na análise de amostras reconhecidamente isentas de interferência antrópica. Nesse caso, os valores de *background* são determinados, principalmente, por meio de valores médios da concentração de metais (ou de SQIs que se deseja estudar) de uma área que não sofreu influência antropogênica.

O método indireto tem, como característica intrínseca, a utilização de amostras estatísticas finitas, as quais constituem o todo ou parte da população (de dados) amostrada que é efetivamente coletada e sobre as quais são efetuadas as medições requeridas (Frizzo et al., 2007)[11].

[10] GALUSZKA, A. Different approaches in using and understanding the term "Geochemical Backgroun"- pratical implications for environmental studies. Polish Journal of Environmental Studies, v. 16, n. 3, p. 389-395, 2007b.

[11] FRIZZO, S.J., LICHT, O.A.B. Estatística uni e bivariadas aplicadas à prospecção geoquímica. In: LICHT, O.A.B., DEMELLO, C.S.B., DA-SILVA, C.R. (eds). Prospecção geoquímica de depósitos minerais metálicos, não-metálicos, óleo e gás. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geoquímica (SBGq) e Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2007. 788p.

Através de procedimentos (ou de técnicas estatísticas) realizados por software computacionais, o conjunto de dados relativos a diferentes elementos químicos (ou SQIs) é analisado e, a partir disso, é possível interpretar tais dados e fazer considerações e inferências sobre a população amostrada e, consequentemente, sobre a área estudada.

Nos estudos de *background* geoquímico, várias técnicas estatísticas têm sido propostas. Entre elas destacam-se: análises de regressão linear (Selinus & Esbensen, 1995)[12], análise fractal (Li et al., 2003)[13], normal probability plots (Tobias et al., 1997)[14], representações boxplots, bem como o método de Lepeltier (Lepeltier, 1969)[15].

Desta forma, esclarecido o que vem a ser "*background* geoquímico", cabe a Petrobras indicar, dentre as sugestões aqui contidas, ou outras que julgar melhor, qual a definição será adotada na elaboração do estudo solicitado no TAC.

2.2. Documentos apresentados pela Petrobras

No âmbito da Informação Técnica (IT) do GATE n. 112/20 foi avaliado o "Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea" realizado em 2007 pela empresa Schlumberger Water Services e apresentado pela Petrobras em atendimento ao subitem (i) do item 5.1.6. do TAC I do COMPERJ.

Frente ao documento apresentado ("Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea") foi verificado que

[12] SELINUS, O.S., ESBENSEN, K. Separating anthropogenic from natural anomalies in environmental geochemistry. Journal of Geochemical Exploration, v. 55, p. 55-66, 1995.

[13] LI, C.H., MA, T., JUNFA, S. Application of a fractal method relating concentrations and distances for separation of geochemical anomalies from background. Journal of Geochemical Exploration, v. 77, p. 167-175, 2003

[14] TOBIAS, F.J., BECH, J., ALGARRA, P.S. Establishment of the background levels of some trace elements in soils of NE Spain with probability plots. Science of the Total Environment, v. 206, p. 255-265, 1997

[15] LEPELTIER, C. A simplified treatment of geochemical data by graphical representation. Economic Geology, v. 64, p. 538-550, 1969

a rede de poços de monitoramento implantada até 2018[16], considerando a extensão da área ocupada pelo COMPERJ, não era representativa,. Também foi destacado que os demais estudos devem seguir as premissas estipuladas na Resolução CONAMA n.420/09.

Nos trabalhos conduzidos pela empresa Schlumberger Water Services em 2007 foram realizadas uma campanha de prospecção geofísica e a perfuração e instalação de 4 (quatro) poços de monitoramento (PM), sendo 3 (três) dentro da área do COMPERJ e 1 (um) a oeste da área, próximo à APA de Guapimirim.

Na vistoria realizada pelo GATE em 2018, antes da elaboração do TAC, foi verificada que a rede de monitoramento atual contava com nove poços, sendo cinco deles multiníveis localizados dentro da área do COMPERJ (PMN-01, PMN-02, PMN-04 e PMN-06) e na área da APA Guapimirim (PMN-05), e quatro poços rasos, também distribuídos entre a área do COMPERJ e áreas próximas à sede local da APA (Figura 1).

Figura 1: Rede de monitoramento de águas subterrâneas aferidas em 2018.

Na reunião realizada no dia 05/02/2020 entre MPERJ, INEA, SEAS e Petrobras, após a emissão da IT do GATE n. 112/20, foi exposto pela Petrobras que em

[16] Dados verificados em vistoria realizada em 2018 pelo GATE e reportados por meio da IT 21/2018.

2015 foram realizados estudos complementares com a instalação de novos poços de monitoramento (PM) na área de central de resíduos do COMPERJ e que os estudos seriam protocolados em atendimento ao subitem (ii) do item 5.1.6.

Em atendimento ao acordado na reunião realizada, a Petrobras enviou os estudos complementares realizados em 2015, juntamente com os relatórios de monitoramento das águas subterrâneas realizados na área da Central de Resíduos, os quais foram avaliados nessa IT.

2.2.1. Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ e nas Áreas de Influência do COMPERJ

Em 2015 foi realizado, também pela empresa Schlumberger Water Services, o "Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ e nas Áreas de Influência do COMPERJ". No âmbito deste plano foram realizados os seguintes estudos: (i) caracterização do uso do solo das áreas adjacentes ao COMPERJ; (ii) medição da variação dos níveis d'água nos poços de monitoramento instalados; (iii) potenciometria do fluxo das águas subterrâneas em estações secas e chuvosas; (iv) caracterização hidroquímica; (v) avaliação dos resultados analíticos em relação aos padrões de qualidade estabelecidos pela resolução CONAMA 396/08; (vi) avaliação da intrusão salina.

O plano de monitoramento apresentado, abordou, em grande parte, a avaliação da variação dos níveis das águas subterrâneas e do comportamento da intrusão salina ocorrente na região. Todavia, não foi verificada alterações no cenário investigado avaliado no âmbito da IT n.112/20 do GATE, como a realização de novas sondagens e instalação de novos poços de monitoramento, o que leva a reiterar que a rede de monitoramento das águas subterrâneas não é representativa visto a extensão da área do COMPERJ.

Diante da avaliação , conclui-se que no estudo apresentado não foi realizado *"background* geoquímico" da área de influência do COMPERJ de maneira a complementar as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes. Assim, o plano elaborado e apresentado pela Petrobras não cumpre o solicitado no subitem (ii) do item 5.1.6.

2.2.2. Avaliação da qualidade do solo e água subterrânea e monitoramento das águas subterrâneas - Central de Resíduos do COMPERJ

Em 2017 foi emitido pela empresa ENFIL S/A Controle Ambiental o relatório intitulado "Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea", referente a área da Central de Resíduos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ, a qual operou no período compreendido entre 18/07/2016 e 06/10/2017(figura 2). O objetivo do estudo foi investigar a existência de passivos ambientais por meio de análises químicas de solo e água subterrânea desta área suspeita de contaminação.

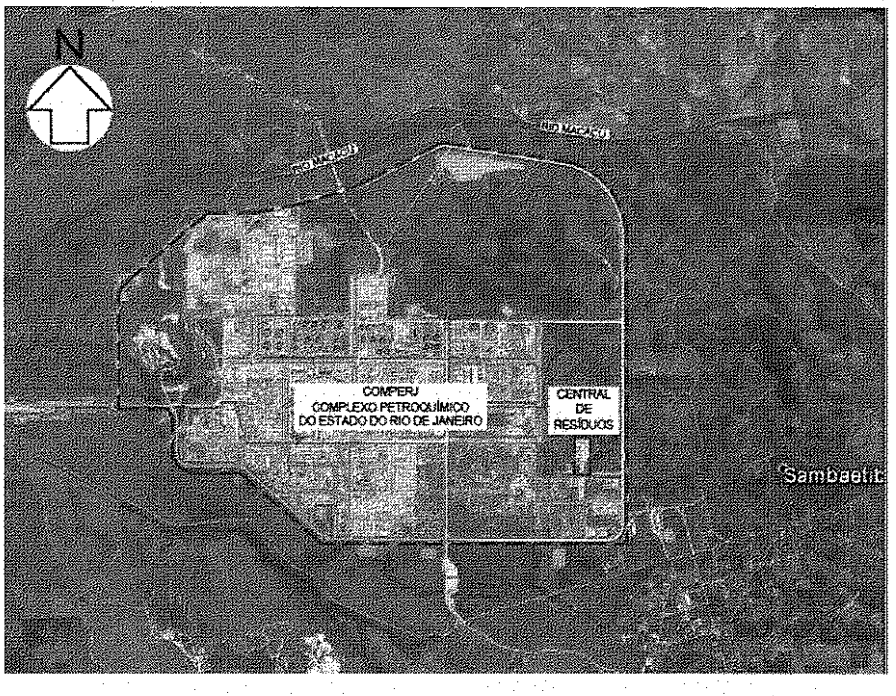


Figura 2: Localização da Central de Resíduos do COMPERJ. (Fonte: ENFIL, 2017)

Cabe registrar que a empresa ENFIL S/A Controle Ambiental, também foi a empresa responsável pela operação da área da Central de Resíduos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro/RJ (COMPERJ). Entende-se que seria adequado uma terceira empresa ter realizado a avaliação quanto a investigação de passivo ambiental na Central de Resíduos, a fim de evitar questionamentos quanto a imparcialidade.

A avaliação da qualidade dos solos foi realizada por meio da execução de 7 (sete) sondagens com coleta de solo superficial (0,5 m de profundidade) para análise de metais (Resolução CONAMA n.420/09) e Bifenilas Policloradas Totais (PCBs), Compostos Orgânicos Semivoláteis (SVOC), e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo

(TPH) *fingerprint.* Para a avaliação da qualidade das águas subterrâneas foram instalados 7(sete) poços de monitoramento e realizadas análise dos Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), SVOC, metais pesados (Resolução CONAMA n.420/09) e TPH *fingerprint* (Figura 3).

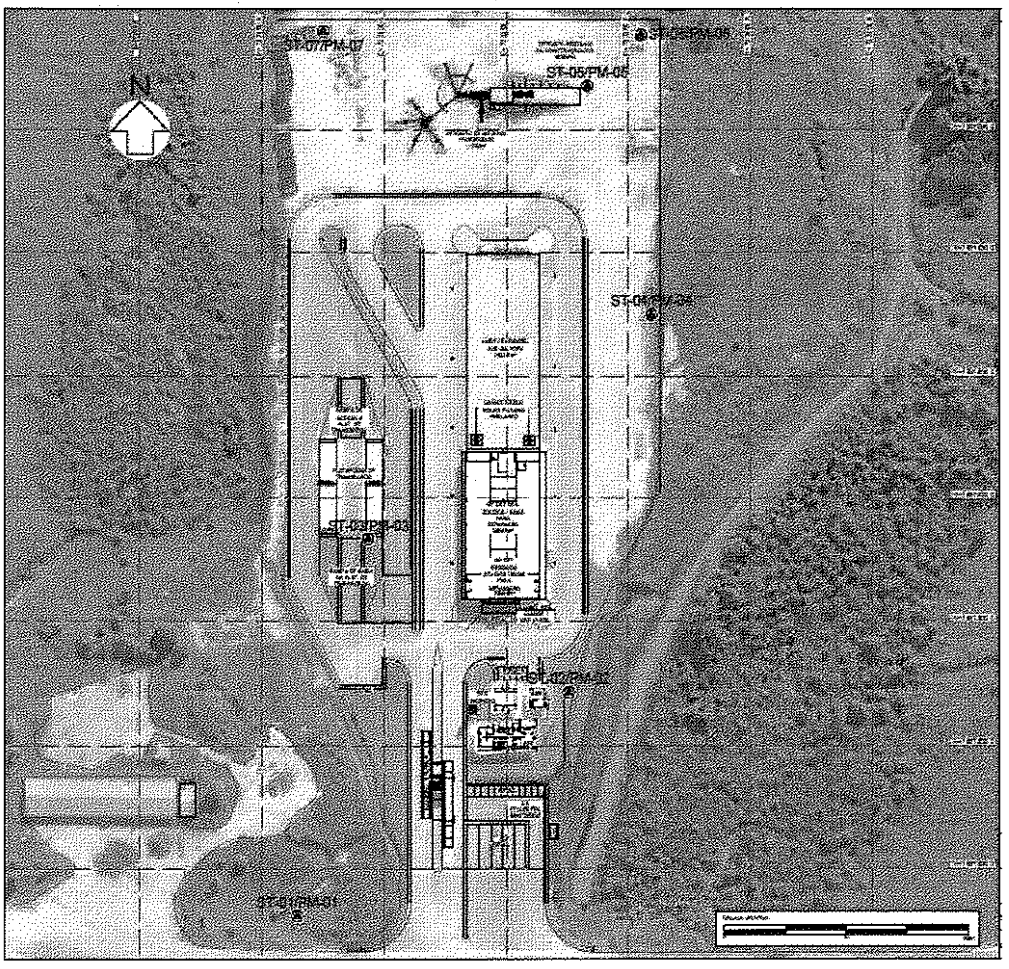


Figura 3: Localização das sondagens realizadas e do poços de monitoramento instalados. (Fonte: ENFIL, 2017)

A metodologia realizada para locação dos poço de monitoramento estão de acordo com as premissas da Resolução CONAMA n. 420/09, contemplando toda a área da Central de Resíduos do COMPERJ, a qual é uma área com potencial aporte de contaminantes (AP) para o aquífero granular local.

Entretanto, cabe destacar que, os processos de investigações geoambientais vem ganhando incrementos tecnológicos com a finalidade de quantificar com incertezas cada vez menores a massa de contaminantes no meio físico.

A metodologia adotada na investigação avaliada de duas amostras de solo por sondagem, uma na maior concentração de VOC[17] e outra na franja capilar, já foi no passado uma metodologia a ser utilizada pela empresas de consultoria para identificação de contaminante no solo/subsolo.

A partir do ano de 2015, a NBR-ABNT-16434/2015, estabeleceu que metodologias de amostragem de solo contendo suspeita de contaminantes na faixa de VOC utilizassem amostradores descartáveis com liner, devido esta metodologia preservar os compostos voláteis que se desejam avaliar com mais eficiência.

A partir de então, avançou-se em metodologias capazes de preservar os compostos a serem analisados, com incertezas não significativas, acarretando um maior acerto do modelo conceitual da área sob investigação e consequentemente um melhor diagnóstico da área. Este melhor diagnóstico gera melhores tomadas de decisão a serem tomadas pelos profissionais que gerencial a área.

De acordo com Riyis (2019)[18] a metodologia tradicional de investigação que foi adotado se baseia na instalação de poços de monitoramento não afogados com 3 (três) metros de seção filtrante e amostragem de solo somente na zona não saturada, realizada na mesma sondagem e com o mesmo equipamento utilizado para fazer a perfuração para a instalação do poço (normalmente trado manual ou helicoidal mecanizado).

Essa metodologia não é capaz de fornecer informações suficientes para a elaboração de um modelo conceitual adequado para a área e é incompatível com as normas: NBR-ABNT 16.434/2015[19], NBR-ABNT 15.495-1/2007[20], ASTM D6282/2014[21] e com a Decisão de Diretoria 038 (DD-038) da CETESB, que hoje

---

[17] Compostos orgânicos voláteis

[18] Riyis, M. T., Arakaki, E., Riyis, M. T., & Giacheti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. Águas Subterrâneas, 33(4). https://doi.org/10.14295/ras.v33i4.29735

[19] NBR-ABNT 16.434/2015 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos — Análise de compostos orgânicos voláteis (COV) — Procedimento

[20] NBR-ABNT 1.5459-1/2007 – Poços e monitoramento de águas subterrâneas em aqüíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção.

[21] *Standard Guide For Direct Push Soil Sampling For Environmental Site Characterizations* (Guia Padrão para Amostragem Direta de Solo para Caracterizações de Passivos Ambientais)

reúne a mais moderna orientação para investigação de passivos ambientais a ser adotada por todos os órgãos ambientais do Brasil, inclusive INEA e órgãos ambientais municipais.

Para que essas normas sejam plenamente atendidas torna-se necessário à execução de amostragens de solo de perfil completo (ASPC) que coletem amostras representativas de todo o perfil, inclusive na zona saturada.

A ASPC permiti a aquisição de amostras para análises fisicogeoquímicas em laboratório, com a realização de uma varredura vertical analítica de contaminantes para a identificação e caracterização das zonas contaminadas, gerando um modelo conceitual da área muito mais preciso e real. Para isso, é preciso utilizar a técnicas como *Direct Push* (*Dual Tube, Piston Sampler, ou Single Tube* revestida), que permite uma amostragem contínua do subsolo.

Já a abordagem *High Resolution Site Characterization* (HRSC)[22] é definida como estratégias e técnicas usadas para obtenção de medidas em escala apropriada e alta densidade de amostragem com objetivo de definir a distribuição dos contaminantes, no contexto físico do meio impactado com alto grau de certeza, assim embasando tomadas de decisões, como por exemplo, remediações mais rápidas e efetivas.

A HRSC tem como base o detalhamento aprimorado do meio físico e a redução de incertezas.

A adoção da metodologia ASPC juntamente com as ferramentas de alta resolução (HRSC) fornecem uma combinação de esforços que levam a uma solução efetiva de passivo ambiental.

Outra questão que já não encontra respaldo científico é a estratégia de se paralisar a amostragem de solo para pesquisa de compostos orgânicos voláteis na franja capilar, pois sabe-se que a principal fase de contaminação no meio físico se encontra adsorvida no solo, que caso não identificado adequadamente pode ficar anos e até mesmo décadas alimentando o lençol freático com a contaminação.

[22] *United States Enviromental Protection Agency* (USEPA)

De acordo com Riyis (2012)[23] e Pede (2009)[24], essa é uma dos maiores desacertos da metodologia empregada no COMPERJ, pois gera um modelo conceitual não real da área de estudo, devido a limitação da metodologia, contudo, atenua o fato de a instalação nunca ter funcionado efetivamente.

Segundo os resultados analíticos de solo e águas subterrânea não foram observadas concentrações de substâncias químicas de interesse acima dos valores de referência no âmbito da avaliação realizada pela empresa Enfil.

Entretanto, por meio dos monitoramentos realizados pela empresa OPERSAN Soluções Ambientais, no período de agosto de 2018 a agosto de 2019, foram identificados concentrações (ANEXO 1) de alguns compostos acima dos valores de referência estipulados pelas Resolução CONAMA n. 420/2009 e Resolução CONAMA n.396/2008).

Insta esclarecer que não foi indicada nenhuma recomendação quanto às medidas mitigadoras a serem implantadas na área em função das concentrações das substâncias Químicas de Interesse (SQI) acima dos limites de qualidade previstos na legislação vigente.

Embora, a investigação realizada na Central de Resíduos seja adequada para verificação do aporte de contaminantes (AP) a época de sua realização para o aquífero freático local, ainda restam outras áreas onde foram realizadas outras atividades (área de abastecimento de frotas, canteiros de obras, entre outras) com potencial de contaminação das águas subterrâneas que não foram devidamente contempladas com uma rede de monitoramento representativa para a investigação quanto possíveis danos ambientais.

Desta forma, não se pretende invalidar o que já foi realizado, contudo, espera-se que para o atendimento ao subitem (ii) sejam adotadas as metodologias aqui mencionadas de acordo com as nomas elencadas ao longo desta Informação Técnica.

---

[23] RIYIS, Marcos Tanaka. Investigação Geoambiental com Tomada de Decisão em Campo Utilizando o RCPTu como Ferramenta de Alta Resolução. Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da FEB/UNESP. Bauru-SP. 2012.

[24] Pede, Marco Aurélio Zequim. Flutuação do lençol freático e sua implicação na recuperação de hidrocarbonetos: um estudo de caso, 2009

3. CONCLUSÃO

Diante da avaliação dos documentos encaminhados pela Petrobras em atendimento ao subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I do COMPERJ, entende-se que o estudo de *"background* geoquímico*"* não foi adequadamente realizado e que a atual rede de poços de monitoramento existente no COMPERJ não é representativa.

Ademais,, recomenda-se que a Petrobras indique, dentro dos conceitos abordados sobre o "*background* geoquímico" nesta Informação Técnica ou outro que julgar satisfatório, qual será aplicável na elaboração dos estudo solicitados no subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I.

Destaca-se ainda que, os dados gerados nos estudos pretéritos não foram invalidados, contudo, espera-se que para o atendimento do subitem (ii) e (iii) sejam observadas as premissas acostadas nesta Informação Técnica, bem como, na Resolução CONAMA n.420/09.

Entende-se que o subitem (ii) pode ser apresentado no âmbito do atendimento ao subitem (iii) do item 5.1.6. do TAC, considerando que são questões complementares.

JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo Engenharia
Matr.: 6542

MARCELLO TEIXEIRA SANTANA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo de Ciências Naturais
Matr.: 6549

ANEXO 1 - RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – CENTRAL DE CONCRETO.

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

1. **Resultados do monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas – agosto de 2018.**

Foram verificados nos resultados analíticos das amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento 1 (um) e 2 (dois) concentrações , acima dos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA n. 420/2009 e Resolução CONAMA n.396/2008 para os compostos: chumbo total, alumínio total, ferro total e manganês.

2. **Resultados do monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas – fevereiro e março - 2019.**

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea apontaram que os poços de monitoramento 1 (um) e 4 (quatro) apresentaram concentrações acima dos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA n.420/2009 e Resolução CONAMA n.396/2008 para os compostos: chumbo total, alumínio total, ferro total, selênio total e manganês.

3. **Resultados do monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas – agosto de 2019.**

Foram verificados nos resultados analíticos das amostras de água subterrânea acima dos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA n.396/2008 nos seguintes poços de monitoramento: (i) No poço de monitoramento 1 (um) foram identificadas concentrações acima dos valores de referência para os compostos alumínio total e ferro total; (ii) Poço de monitoramento 2 (dois) foram identificadas concentrações acima dos valores de referência para os compostos alumínio total e coliformes termotolerantes; (iii) Poço de monitoramento 3 foi identificada concentração acima dos valores de referência para o composto alumínio total; (iv) Poço de monitoramento 4 (quatro) foram identificadas concentrações acima dos valores de referência para os compostos alumínio total e manganês total; (v) Poço de monitoramento 5 (cinco) foram identificadas concentrações acima dos valores de referência para os compostos alumínio total; (vi) Poço de monitoramento 6 (seis) foram identificadas concentrações acima dos valores de referência para os compostos escherichia coli, coliformes termotolerantes e alumínio total; (vii) Poço de monitoramento 7 (sete) foi identificada concentração acima dos valores de referência para o composto alumínio total.

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Fl. 119

DESPACHO

Tendo em vista o atendimento à solicitação de análise técnica feita ao GATE e produção do respectivo documento técnico, encaminhe-se o presente expediente ao órgão solicitante.

Destaque-se, por fim, **que eventual pedido de complementação à análise técnica deve ser realizado por meio deste expediente**, uma vez que tal medida possibilita a criação de uma cadeia documental única e, por consequência, contribui para redução do nosso tempo de resposta.

Coordenação Geral do GATE

sei! assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANE DE CARVALHO PEREIRA**, **Promotor de Justiça**, em 13/09/2021, às 13:01, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0932594** e o código CRC **5286BFCB**.

VISTA
Faço vista dos
Exmo. Dr. Tiago Veras
23 / 09 / 21
Cristina Alfradique
Mat. 3227

Promoção em separado, impressa em 01 lauda (s).

Itaboraí, 05/10/2021.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça / Mat. 3226

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 05 / 10 / 21

Ref.: Procedimento Administrativo nº 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

PROMOÇÃO

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1- Com cópia integral da IT nº 822/2021 do GATE, **oficiar à PETROBRAS** solicitando manifestação quanto à mencionada informação técnica. Ademais, além da expedição ordinária do ofício, deverá ser encaminhado cópia por e-mail para Dra. Margareth;

2- Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 01 de outubro de 2021.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710

Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2021.10.05 09:44:56 -03'00'

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

OFÍCIO

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

Ofício 2ª PJTC nº 2204/2021	*Itaboraí*, 08 de outubro de 2021.

Ref: **PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação m base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, vem esta Promotoria de Justiça encaminhar cópia integral da IT nº 822/2021 do GATE, bem como solicitar manifestação quanto à mencionada informação técnica. Fixa-se o prazo de 30 (trinta) dias para resposta.

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração, do Relatório Inicial de Investigação e da IT nº 822/2021 do GATE (fls. 110 a 118) do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

Expedido em 15/10/21 (via email)

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro - RJ
CEP: 20031-912

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, **Promotor de Justiça**, em 13/10/2021, às 11:48, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1011233** e código CRC **5BEDEB53**.

20.22.0001.0013480.2021-06 1011233v2

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE * ORDEM URBANÍSTICA * PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL * CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
Rua João Caetano 207, sala 606, Centro – Itaboraí/RJ, CEP: 24800-113

JUNTADA
Nesta data, junto aos presentes autos
Ofício 22.09/2021
Jt 822/2021 do Gate
Em 09/11/21

PETROBRAS

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES de Itaboraí

MPRJSP2TCDITB 20210091398 4 091121 10:50:43

TAC 1 do COMPERJ
Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023
Procedimento Administrativo – PA 158-2019 - Itaboraí
Resposta ao Ofício 2ª PJTC 2204/2021 – IT 822/2021 do GATE

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, **respeitosamente,** em resposta ao Ofício 2ª PJTC 2204/2021, que encaminhou a Instrução Técnica – IT 822/2021 do GATE, vem por meio da presente apresentar os seguintes esclarecimentos:

Inicialmente destacamos que o PA 158/2021 diz respeito a Obrigação 5.1.6 do TAC 1 do Comperj abaixo transcrita:

"DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

CLÁUSULA SEGUNDA: Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.

(...)

"**5.1.6) Em relação à condicionante 7.9**: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."

Comperj 3

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

Em resposta à IT nº 822/2021, encaminhada por meio do Ofício 2º PJTC 2204/2021 referente ao PA nº 158/2019 do MPRJ e, via de consequência, relativa à Obrigação 5.1.6 do TAC 1 acima transcrita, enviamos os seguintes esclarecimentos:

Em 11/09/2019, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (i) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, ou seja, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Water Services realizado em 2007.

Quanto ao atendimento dos subitens (ii e iii) desta obrigação, informamos que o Estudo do Background Geoquímico está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauer com previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

O prazo previsto inicialmente para esta obrigação era de 24 meses após a homologação do TAC (13/08/2021), entretanto, o prazo do TAC foi suspenso por meio do Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 do MPRJ (Anexo I), datado e recebido em 24/03/2020, assim como todos os prazos materiais e processuais previstos no instrumento.

Com a retomada dos prazos em 31/08/2020, definida por meio do Ofício Conjunto MPRJ/SEAS n° 01/2020 (Anexo II), considerou-se a dilação de mais 160 dias da data que originalmente expiraria o prazo de atendimento da obrigação. Dessa forma, o prazo de atendimento destes subitens (ii, iii) da Obrigação 5.1.6 passou a ser 20/01/2022.

Diante do exposto, em razão da suspensão, o prazo será cumprido com a dilação de dias existentes entre o recebimento do Ofício 2ª PJTC 610/2020 e o Ofício Conjunto MPRJ/SEAS 01/2020.

Aguarda deferimento.
Rio de Janeiro, 08 de novembro de 2021.

MARGARETH MICHELS BILHALVA:67533892020

Assinado de forma digital por MARGARETH MICHELS BILHALVA:67533892020
Dados: 2021.11.08 19:09:46 -03'00'

Margareth Michels Bilhalva
OAB nº 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

Ofício 2ª PJTC n° 610/2020

Itaboraí, 24 de março de 2020.

Ref: **TAC I e II COMPERJ** (Favor mencionar na resposta)

A/C Dra. Margareth Michels Bilhalva

Senhor Presidente,

Cumprimentando-o, sirvo-me do presente para, em resposta ao e-mail encaminhado a esta Promotoria de Justiça no dia 23/03/2020, informar que **todos os prazos relativos aos procedimentos administrativos instaurados por este órgão ministerial para acompanhar e apurar o cumprimento das obrigações constantes nos TAC's I e II do COMPERJ encontram-se suspensos.**

No entendimento do MPRJ, os prazos para cumprimentos das obrigações materiais assumidas pela Petrobras/SEAS/INEA em ambos os TAC's também estão suspensos, diante da impossibilidade fática de cumprimento das obrigações nesse momento de pandemia do coronavírus, em que o próprio Governador decretou estado de emergência no RJ.

O MPRJ ressalta que, excepcionalmente, para eventuais situações emergenciais que serão comunicadas expressa e pontualmente, alguma demanda poderá ser apresentada por esta Promotoria a qualquer cidadão, órgão público ou sociedade empresária, inclusive à Petrobras, evidentemente de forma fundamentada.

Informa-se, ainda, que o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, por meio da Procuradoria-Geral de Justiça e da Corregedoria-Geral do MPRJ, expediu a Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 21, de 13 de março de 2020 (em anexo), que *disciplina, no âmbito do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, a adoção de medidas temporárias para a prevenção ao contágio pelo novo coronavírus (COVID-19), com o objetivo de assegurar a continuidade das funções ministeriais e o adequado enfrentamento à emergência de saúde pública de importância internacional, reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS)*.

Posteriormente, expediu-se a Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 23, de 22 de março de 2020 (em anexo), que *disciplina, no âmbito do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, novas medidas temporárias para a prevenção ao contágio pelo novo coronavírus (COVID-19)*. Ressalta-se que o expediente presencial nos órgãos de execução e administrativos do MPRJ está temporariamente suspenso. Os membros e servidores da Instituição permanecem exercendo suas funções regularmente em Regime Diferenciado de Teletrabalho.

Por fim, observa-se que qualquer comunicação direcionada a este órgão ministerial deverá ser encaminhada ao endereço eletrônico *2pjtc.itaborai@mprj.mp.br*.

Segue em anexo cópia da Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 21, de 13 de março de 2020 e da Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 23, de 22 de março de 2020, para fins de ciência.

Ao ensejo, renovo protestos de elevada estima e distinta consideração.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro – RJ
CEP: 20031-912

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) 2645-6950
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

Ofício CONJUNTO MPRJ/SEAS n° 01/2020 *Itaboraí*, 28 de agosto de 2020.

Ref: **TAC´s I e II COMPERJ** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E A SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DO RIO DE JANEIRO, considerando a publicação na presente data da Resolução Conjunta SEAS/INEA nº 27, de 27 de agosto de 2020, cuja cópia segue anexa, comunicam a Vossa Excelência que os prazos dos Termos de Ajustamento de Conduta I e II, celebrados nos autos das Ações Civis Públicas nºs. 0009919-12.2018.8.19.0023, 0009884-52.2018.8.19.0023, 0009897-51.2018.8.19.0023, 0009869-83.2018.8.19.0023 e 0009859-39.2018.8.19.0023, serão retomados a partir de 31/08/2020 (segunda-feira), primeiro dia útil após a publicação do citado ato normativo.

Ao ensejo, renovamos protestos de elevada estima e distinta consideração.

LEONARDO DAVID QUINTANILHA DE OLIVEIRA
PROCURADOR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - SEAS

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA - MPRJ

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2020.08.28 12:38:33 -03'00'

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro - RJ
CEP: 20031-912

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) 2645-6950
E-mail: 2pjtc.itaboraí@mprj.mp.br

PETROBRAS	**NOTA EXPLICATIVA - OBRIGAÇÕES DO TAC**
	INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO TAC REFERENTE A ACP Nº 9919-12.2018.819.0023 E NÚMERO DE PROCESSO NO INEA E-07/026.228/2019
ITEM DO TAC: 5.1.6	OBRIGAÇÃO:
PA MPRJ: 158/2019	*"**5.1.6) Em relação à condicionante** 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."*

INFORMAÇÕES SOBRE O ATENDIMENTO DA OBRIGAÇÃO:

Em resposta à IT nº 822/2021, encaminhada por meio do Ofício 2º PJTC 2204/2021 referente ao PA nº 158/2019 do MPRJ e à Obrigação 5.1.6 do TAC 1, enviamos os seguintes esclarecimentos:

Em 11/09/2019, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (i) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Water Services realizado em 2007.

Quanto ao atendimento dos subitens (ii e iii) desta obrigação, informamos que o Estudo do Background Geoquímico está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauer com previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

O prazo previsto inicialmente para esta obrigação era de 24 meses após a homologação do TAC (13/08/2021), entretanto, prazo do TAC foi suspenso por meio do Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 do MPRJ (Anexo I), datado e recebido em 24/03/2020, assim como todos os prazos materiais e processuais previstos no instrumento.

Com a retomada dos prazos em 31/08/2020, definida por meio do Ofício Conjunto MPRJ/SEAS n° 01/2020 (Anexo II), considerou-se a dilação de mais 160 dias da data que originalmente expiraria o prazo de atendimento da obrigação. Dessa forma, o prazo de atendimento destes subitens (ii, iii) da Obrigação 5.1.6 passou a ser 20/01/2022.

DATA	08/11/2021

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
DO NÚCLEO ITABORAÍ
MEIO AMBIENTE * ORDEM URBANÍSTICA * PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL * CONSUMIDOR
Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito

Rua João Caetano 207, sala 606, Centro – Itaboraí/RJ, CEP: 24800-113

JUNTADA
Nesta data, junto aos presentes autos
Resposta ao ofício 2ª PJTC
nº 2201/21

Em 19 / 11 / 21

PETROBRAS

MINISTÉRIO PÚBLICO FL. 128 RJ

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES de Itaboraí

MPRJSP2TCOITB 202100943764 181121 11:26:12

TAC 1 do COMPERJ
Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023
Procedimento Administrativo – PA 158-2019 - Itaboraí - 2019.00977717
Resposta ao Ofício 2ª PJTC 2204/2021 – IT 822/2021 do GATE

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, **respeitosamente,** em resposta ao Ofício 2ª PJTC 2204/2021, que encaminhou a Instrução Técnica – IT 822/2021 do GATE, vem por meio da presente apresentar os seguintes esclarecimentos:

Inicialmente destacamos que o PA 158/2021 diz respeito a Obrigação 5.1.6 do TAC 1 do Comperj abaixo transcrita:

"DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS

CLÁUSULA SEGUNDA: Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.

(...)

"**5.1.6) Em relação à condicionante 7.9**: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."

Comperj 3

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

Em resposta à IT nº 822/2021, encaminhada por meio do Ofício 2º PJTC 2204/2021 referente ao PA nº 158/2019 do MPRJ e, via de consequência, relativa à Obrigação 5.1.6 do TAC 1 acima transcrita, enviamos os seguintes esclarecimentos:

Em 11/09/2019, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (i) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, ou seja, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Water Services realizado em 2007.

Quanto ao atendimento dos subitens (ii e iii) desta obrigação, informamos que o Estudo do Background Geoquímico está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauer com previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

O prazo previsto inicialmente para esta obrigação era de 24 meses após a homologação do TAC (13/08/2021), entretanto, o prazo do TAC foi suspenso por meio do Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 do MPRJ (Anexo I), datado e recebido em 24/03/2020, assim como todos os prazos materiais e processuais previstos no instrumento.

Com a retomada dos prazos em 31/08/2020, definida por meio do Ofício Conjunto MPRJ/SEAS n° 01/2020 (Anexo II), considerou-se a dilação de mais 160 dias da data que originalmente expiraria o prazo de atendimento da obrigação. Dessa forma, o prazo de atendimento destes subitens (ii, iii) da Obrigação 5.1.6 passou a ser 20/01/2022.

Diante do exposto, em razão da suspensão, o prazo será cumprido com a dilação de dias existentes entre o recebimento do Ofício 2ª PJTC 610/2020 e o Ofício Conjunto MPRJ/SEAS 01/2020.

Aguarda deferimento.
Rio de Janeiro, 08 de novembro de 2021.

MARGARETH MICHELS BILHALVA:67533892020

Assinado de forma digital por MARGARETH MICHELS BILHALVA:67533892020
Dados: 2021.11.08 19:09:46 -03'00'

Margareth Michels Bilhalva
OAB nº 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

PETROBRAS	**NOTA EXPLICATIVA - OBRIGAÇÕES DO TAC**
	INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO TAC REFERENTE A ACP Nº 9919-12.2018.819.0023 E NÚMERO DE PROCESSO NO INEA E-07/026.228/2019
ITEM DO TAC: 5.1.6 PA MPRJ: 158/2019	OBRIGAÇÃO: *"**5.1.6) Em relação à condicionante** 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."*

INFORMAÇÕES SOBRE O ATENDIMENTO DA OBRIGAÇÃO:

Em resposta à IT nº 822/2021, encaminhada por meio do Ofício 2º PJTC 2204/2021 referente ao PA nº 158/2019 do MPRJ e à Obrigação 5.1.6 do TAC 1, enviamos os seguintes esclarecimentos:

Em 11/09/2019, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (i) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Water Services realizado em 2007.

Quanto ao atendimento dos subitens (ii e iii) desta obrigação, informamos que o Estudo do Background Geoquímico está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauer com previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

O prazo previsto inicialmente para esta obrigação era de 24 meses após a homologação do TAC (13/08/2021), entretanto, prazo do TAC foi suspenso por meio do Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 do MPRJ (Anexo I), datado e recebido em 24/03/2020, assim como todos os prazos materiais e processuais previstos no instrumento.

Com a retomada dos prazos em 31/08/2020, definida por meio do Ofício Conjunto MPRJ/SEAS n° 01/2020 (Anexo II), considerou-se a dilação de mais 160 dias da data que originalmente expiraria o prazo de atendimento da obrigação. Dessa forma, o prazo de atendimento destes subitens (ii, iii) da Obrigação 5.1.6 passou a ser 20/01/2022.

DATA	08/11/2021

MINISTÉRIO PÚBLICO FL. 130 RJ

Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 *Itaboraí*, 24 de março de 2020.
Ref: **TAC I e II COMPERJ** (Favor mencionar na resposta)
A/C Dra. Margareth Michels Bilhalva

Senhor Presidente,

Cumprimentando-o, sirvo-me do presente para, em resposta ao e-mail encaminhado a esta Promotoria de Justiça no dia 23/03/2020, informar que **todos os prazos relativos aos procedimentos administrativos instaurados por este órgão ministerial para acompanhar e apurar o cumprimento das obrigações constantes nos TAC's I e II do COMPERJ encontram-se suspensos.**

No entendimento do MPRJ, os prazos para cumprimentos das obrigações materiais assumidas pela Petrobras/SEAS/INEA em ambos os TAC's também estão suspensos, diante da impossibilidade fática de cumprimento das obrigações nesse momento de pandemia do coronavírus, em que o próprio Governador decretou estado de emergência no RJ.

O MPRJ ressalta que, excepcionalmente, para eventuais situações emergenciais que serão comunicadas expressa e pontualmente, alguma demanda poderá ser apresentada por esta Promotoria a qualquer cidadão, órgão público ou sociedade empresária, inclusive à Petrobras, evidentemente de forma fundamentada.

Informa-se, ainda, que o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, por meio da Procuradoria-Geral de Justiça e da Corregedoria-Geral do MPRJ, expediu a Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 21, de 13 de março de 2020 (em anexo), que *disciplina, no âmbito do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, a adoção de medidas temporárias para a prevenção ao contágio pelo novo coronavírus (COVID-19), com o objetivo de assegurar a continuidade das funções ministeriais e o adequado enfrentamento à emergência de saúde pública de importância internacional, reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS)*.

Posteriormente, expediu-se a Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 23, de 22 de março de 2020 (em anexo), que *disciplina, no âmbito do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, novas medidas temporárias para a prevenção ao contágio pelo novo coronavírus (COVID-19)*. Ressalta-se que o expediente presencial nos órgãos de execução e administrativos do MPRJ está temporariamente suspenso. Os membros e servidores da Instituição permanecem exercendo suas funções regularmente em Regime Diferenciado de Teletrabalho.

Por fim, observa-se que qualquer comunicação direcionada a este órgão ministerial deverá ser encaminhada ao endereço eletrônico *2pjtc.itaborai@mprj.mp.br*.

Segue em anexo cópia da Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 21, de 13 de março de 2020 e da Resolução Conjunta GPGJ/CGMP nº 23, de 22 de março de 2020, para fins de ciência.

Ao ensejo, renovo protestos de elevada estima e distinta consideração.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro – RJ
CEP: 20031-912

MINISTÉRIO PÚBLICO FL. 131 RJ

Ofício CONJUNTO MPRJ/SEAS n° 01/2020 *Itaboraí*, 28 de agosto de 2020.

Ref: **TAC´s I e II COMPERJ** (Favor mencionar na resposta)

Senhor Presidente,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E A SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE DO RIO DE JANEIRO, considerando a publicação na presente data da Resolução Conjunta SEAS/INEA nº 27, de 27 de agosto de 2020, cuja cópia segue anexa, comunicam a Vossa Excelência que os prazos dos Termos de Ajustamento de Conduta I e II, celebrados nos autos das Ações Civis Públicas nºs. 0009919-12.2018.8.19.0023, 0009884-52.2018.8.19.0023, 0009897-51.2018.8.19.0023, 0009869-83.2018.8.19.0023 e 0009859-39.2018.8.19.0023, serão retomados a partir de 31/08/2020 (segunda-feira), primeiro dia útil após a publicação do citado ato normativo.

Ao ensejo, renovamos protestos de elevada estima e distinta consideração.

LEONARDO DAVID QUINTANILHA DE OLIVEIRA
PROCURADOR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - SEAS

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA - MPRJ

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2020.08.28 12:38:33 -03'00'

AO SENHOR PRESIDENTE
PETROBRAS- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A NO RIO DE JANEIRO
Avenida República do Chile, nº 65, Centro - RJ
CEP: 20031-912

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtc.itaborai@mprj.mp.br

JUNTADA

Nesta data, junto aos presentes autos

Resposta ao ofício nº 22d1/21

Em 24 / 01 / 22

PETROBRAS

FL. 132

EXCELENTÍSSIMO SENHOR PROMOTOR DE JUSTIÇA DE ITABORAÍ - ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TAC1 do COMPERJ
Referência: ACP nº 9919-12.2018.819.0023
Procedimento Administrativo - PA 158/2019 - 2019.00 977717

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública em referência, vem, por meio dos documentos anexos (Parte 1, 2 e 3), comprovar o cumprimento da obrigação insculpida no item 5.1.6, ii e iii, do TAC1 do COMPERJ, que assim estabelece:

> *"5.1.6)(...) (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;"*

Nesse sentido, requer a juntada da referida documentação aos autos deste procedimento.

Termos em que pede deferimento.

Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 2021.

(documento assinado digitalmente)
Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742

C3

MMR35P2TC01TB 20220003845 1 190122 13:46:00

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 21º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com

MINISTÉRIO PÚBLICO
Fl. 133
RJ

PA 158/2019

CÓDIGO – 200000299
DVD-R 8,5GB

ELGIN
DVD+R
8x 8.5GB 240

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
NÚCLEO ITABORAÍ

Ref.: Notícia de Fato - MPRJ 2022.00002531

PROMOÇÃO COM REGISTRO DE REUNIÃO

Aos 16 dias do mês de dezembro de 2021, na Sede do Ministério Público, localizado na Av. Marechal Câmara, n° 370, 08° andar, Centro, Rio de Janeiro, se reuniram o DR. **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, Promotor de Justiça Titular, o Subprocurador-Geral de Justiça, **DR. MARFAN MARTINS VIEIRA**; e **Pela Concessionária Água dos Rio: Dra. TATIANA VAZ CARIUS, da Águas do Rio; Dra. YOON JUNG KIM, Diretora Jurídica; e o Dr. ANSELMO LEAL, Diretor Institucional da Águas do Rio.**

Pelos representantes da Concessionária Águas do Rio foi dito que: a Concessionária deu início em 01 de novembro de 2021 à operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, após sagrar-se vencedora da Concorrência Internacional nº 01/2020, em 26 municípios – incluindo a cidade de Itaboraí, assim como 124 bairros da capital fluminense. Todavia, nos termos do disposto no item 3.1 do Caderno de Encargos – Anexo VI do Contrato de Concessão, a Concessionária tem como meta contratual o prazo de 12 anos para universalizar o serviço de esgotamento sanitário e 10 anos para o sistema de fornecimento de água no Município de Itaboraí, por meio de inúmeros investimentos previstos em seu plano de negócios. Assim, considerando o histórico de abastecimento deficitário na região de Itaboraí, atrelado ao atual contexto de escassez hídrica, a Concessionária vem envidando esforços em busca de soluções que mitiguem este grave problema de ordem pública para priorizar o aumento de oferta de água tratada no atendimento da população, otimizando o uso dos recursos hídricos para o consumo industrial por meio de soluções alternativas, como a água de reuso de Estações de Tratamento de Esgoto. Nesse sentido, faz-se necessário o envio de cópia dos seguintes documentos: (i) TACs firmados com a Petrobras na região de Itaboraí; (ii) relatório atualizado de cumprimento das obrigações pactuadas nos

TACs, inclusive com o status de execução financeira dos valores previstos em investimentos pela Petrobras e por órgãos do Governo do Estado do Rio de Janeiro; e (iii) 126 Procedimentos Administrativos de acompanhamento das obrigações oriundas dos Termos de Ajustamento de Conduta e os procedimentos investigativos correlatos.

Pelo Promotor de Justiça: foi prestado esclarecimentos sobre toda a tramitação das Ações Civis Públicas e dos dois TACs do COMPERJ, assim como dos 126 Procedimentos Administrativos que apuram o cumprimento das cláusulas dos TACs. Ademais, com as cautelas de estilo, foram deferidas as cópias solicitadas, na forma disponível nesta Promotoria, qual seja: cópia dos TACs I e II COMPERJ, dos 126 Procedimentos Administrativo e planilha de andamento dos referidos PAs.

Após a reunião, salienta-se que a Concessionária Águas do Rio formalizou por meio de ofício RIO4.JES.2021/000039ED.ARJ.2021/000581 (MPRJ – 2022.00002531) o pedido de cópia dos seguintes documentos: (i) TACs firmados com a Petrobras na região de Itaboraí; (ii) relatório atualizado de cumprimento das obrigações pactuadas nos TACs, inclusive com o status de execução financeira dos valores previstos em investimentos pela Petrobras e por órgãos do Governo do Estado do Rio de Janeiro; e (iii) 126 Procedimentos Administrativos de acompanhamento das obrigações oriundas dos Termos de Ajustamento de Conduta e os procedimentos investigativos correlatos. O Promotor consignou que toda a sociedade (seja os cidadãos isoladamente por meio do controle social, seja qualquer interessado pessoa jurídica), pode contribuir com a Promotoria na instrução dos 126 PAs que apuram o cumprimento das cláusulas do TAC, sendo certo que a atuação desta Promotoria está restrita aos aspectos de tutela do meio ambiente, ressaltando que questões como o valor do pagamento pela utilização da água fogem à atribuição da Promotoria.

Nada mais havendo, foi a reunião encerrada.

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
NÚCLEO ITABORAÍ

Diante do que foi tratado na reunião e formalizado por meio do ofício RIO4.JES.2021/000039ED.ARJ.2021/000581 (MPRJ – 2022.00002531), à Secretaria para:

1- **Defiro** o pedido de cópia dos TACs I e II COMPERJ, dos 126 Procedimentos Administrativos e a planilha de andamento dos referidos PAs;

2- **Solicite-se** o recolhimento de custas, conforme art. 3º, § 3º da Resolução GPGJ nº 2.198/2018. Após, proceda-se entrega virtual (por e-mail) da cópia dos TACs I e II COMPERJ, dos 126 Procedimentos Administrativos e a planilha de andamento dos referidos PAs digitalizado, conforme solicitado;;

3- **Juntar** cópia desta promoção aos Procedimentos Administrativos instaurados para acompanhar as obrigações contidas nos TACs I e II COMPERJ que tratem de abastecimento de água.

Itaboraí, 16 de dezembro de 2021.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710

Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2022.01.27 17:40:37 -03'00'

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) 2645-6950
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Ref. **MPRJ 2022.00002531**

TERMO DE VISTA

Nesta data, abro vista do presente procedimento ao Excelentíssimo Promotor de Justiça Titular da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do núcleo Itaboraí, Doutor Tiago Gonçalves Veras Gomes.

Itaboraí, 07 de janeiro de 2022.

Thaís Vieira dos Santos
Matrícula 7787

Promoção em separado, impressa em 03 lauda (s).

Itaboraí, 20/01/2022

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça / Mat. 3226

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 08/02/22. 7787

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

DocuSign Envelope ID: 30B238B5-90A8-4CC5-8562-95492E497400

ÁGUAS DO RIO

RIO4.JES.2021/000039

ED.ARJ.2021/000581

Rio de Janeiro, 22 de dezembro de 2021

MPRJ8P2TCDITB 20220002531 050122 14:17:39

Ao

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Avenida Marechal Câmara, n. 370 - Rio de Janeiro/RJ, CEP 20020-080

A/C Ilmo. Promotor de Justiça - Titular da 2ª Promotoria de Tutela Coletiva de Itaboraí

Dr. Tiago Gonçalves Veras Gomes

Ref. Solicitação de Informações sobre os TACs celebrados com a PETROBRAS no Município de Itaboraí.

ÁGUAS DO RIO 1 SPE S.A. ("Águas do Rio 1"), concessionária dos serviços públicos de fornecimento de água, esgotamento sanitário e dos serviços complementares das áreas abrangidas pelo Contrato de Concessão nº 32/2021 ("Contrato"), com sede administrativa na Avenida Barão de Tefé, nº 34, 10º e 11º andares, Bairro Saúde, no Rio de Janeiro – RJ, CNPJ/MF nº 42.310.775/0001-03, vem, respeitosamente, expor e requerer o que segue.

Conforme amplamente divulgado nas mídias, a Águas do Rio deu início **em 01 de novembro de 2021** à operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, após sagrar-se vencedora da Concorrência Internacional nº 01/2020, em 26 municípios – incluindo a Cidade de Itaboraí, assim como 124 bairros da capital fluminense.

Para atendimento das citadas áreas, foram criadas Sociedades de Propósitos Específicos SPEs, denominadas Águas do Rio 1 SPE S.A. (CNPJ/MF nº 42.310.775/0001-03) e Águas do Rio 4 SPE S.A. (CNPJ/MF nº 42.644.220/0001-06), signatárias do Contrato de Concessão nº 32/2021 e 33/2021, ambos assinados em 11 de agosto de 2021.

DocuSign Envelope ID: 30B238B5-90A8-4CC5-8562-95492E497400

ÁGUAS DO RIO

Esclarecemos que, nos termos do disposto no item 3.1 do Caderno de Encargos – Anexo VI do Contrato de Concessão, a Concessionária tem como meta contratual o prazo de 12 anos para universalizar o serviço de esgotamento sanitário e 10 anos para o sistema de fornecimento de água no Município de Itaboraí, por meio de inúmeros investimentos previstos em seu plano de negócios.

Considerando o histórico de abastecimento deficitário na região de Itaboraí, atrelado ao atual contexto de escassez hídrica, esta Concessionária vem envidando esforços em busca de soluções que mitiguem este grave problema de ordem pública para priorizar o aumento da oferta de água tratada no atendimento da população, otimizando o uso dos recursos hídricos para o consumo industrial por meio de soluções alternativas, como a água de reúso de Estações de Tratamento de Esgoto.

Nesse sentido, torna-se premente obter informações atualizadas acerca dos Termos de Ajustamento de Conduta (Comperj) celebrados com a Petrobras no município de Itaboraí, local onde será desenvolvido o polo industrial GASLUB.

Conforme acordado na reunião realizada no dia 16.12.2021 na sede do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, solicitamos o envio de cópia dos seguintes documentos:

1) TACs firmados com a PETROBRAS na região de Itaboraí;
2) Relatório atualizado de cumprimento das obrigações pactuadas nos TACs, inclusive com o status de execução financeira dos valores previstos em investimentos pela Petrobras e por órgãos do Governo do Estado do Rio de Janeiro;
3) 125 procedimentos de acompanhamentos das obrigações oriundas dos Termos de Ajustamento de Conduta e os procedimentos investigativos correlatos;

Sendo estas nossas solicitações, apresentamos votos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

ÁGUAS DO RIO 1 SPE S.A

Alexandre Bianchini Antonio
Presidente

Anselmo Henrique Seto Leal
Diretor Institucional

TVC

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Certidão 103/2022
PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717

Certifico que os presentes autos foram integralmente digitalizados (fls. 02/133) e anexados ao grupo de SharePoint desta Promotoria de Justiça e ao sistema MGP, em arquivo digital no formato PDF. Certifico, ainda, a fiel reprodução da documentação original dos autos físicos no referido arquivo digital.

Certifico que, a partir desta data, **o presente procedimento passará a adotar tramitação exclusivamente eletrônica**, conforme orientação do Exmo. Promotor de Justiça, Dr. Tiago Veras, com fulcro no artigo 17 da Resolução Conjunta GPGJ/CGMP Nº 46 de 30 de setembro de 2021.

Por fim, certifico que os autos físicos permanecerão mantidos sob a guarda desta Secretaria.

Itaboraí, 14 de fevereiro de 2022.

Cristina Alfradique
Mat. 800. 2277

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TERMO DE VISTA

Nesta data, faço vista destes autos ao Exmo. Promotor de Justiça.

Itaboraí, 14 de outubro de 2022

Thaís Vieira dos Santos
Matrícula 7787

MPRJ

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA
NÚCLEO ITABORAÍ

Ref.: Procedimento Administrativo n. 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

PROMOÇÃO DE PRORROGAÇÃO NA TRAMITAÇÃO DE PROCEDIMENTO ADMNISTRATIVO

Trata-se de procedimento instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a *"(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".*

Portaria de instauração de PA à fl. 02, estando o Relatório Inicial de Investigação às fls. 02-verso/04, instruído de documentos de fls. 05/29.

Os ofícios preliminares foram expedidos às fls. 30/31.

Ofício da Petrobras às fls. 33/34, remetendo mídia digital (fl. 36), contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício do INEA às fls. 37/38, solicitando dilação de prazo.

Ofício da INEA às fls. 40/41, instruído de fls. 42/43, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação comprobatória sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício da SEAS à fl. 44, solicitando dilação de prazo.

Ata de Reunião realizada com os Peritos do GATE, representantes do INEA e da Petrobras às fls. 70/71. Na oportunidade, foi realizado resumo do feito, discutido questões sobre o IC em questão. Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao INEA e ao MP, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC. A partir da aí, o INEA e o GATE realizarão análise do material para sugerir eventual complementação no escopo da contratação.

Informação Técnica do GATE nº 112/2020 às fls. 72/76, concluindo que os itens (ii) e (iii) previstos no TAC devem ser complementados conforme as premissas previstas na Resolução CONAMA 420/09, bem como nas normas técnicas correlatadas ao tema. A rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas implantada e existente atualmente não é representativa, cabendo ser complementada conforme legislação citada. Reitera-se que devem ser realizadas análises geoquímicas de solo e água subterrânea para todos os compostos no Anexo II da Resolução CONOMA 420/2009. Por fim, destaca-se que no prazo de 24 meses devem ser realizadas todas as etapas previstas na Resolução CONAMA 420/09 e aprovadas pelo INEA.

Ofício da Petrobras à fl. 80, instruído de fls. 81/92, remetendo mídia digital (fls. 86 e 92), contendo as complementações solicitadas pelo GATE.

Ofício do INEA às fls. 98/100, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação que atesta o cumprimento do item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC, e que, no momento, está sendo encaminhada para análise da área técnica competente.

Ofício da SEAS à fl. 101, remetendo Avaliação Técnica das Ações Relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas de fls. 102/104, informando que o estudo apresentado data de 13 anos atrás, onde o projeto COMPERJ tinha a projeção de operar a 100% de sua capacidade e atualmente o projeto se encontra superdimensionado, o que sugere uma revisão de sua capacidade de operação.

Informação Técnica do GATE n. 822/2021 às fls. 110/117, instruído de fls. 118/119, concluindo que: *"Diante da avaliação dos documentos encaminhados pela Petrobras em atendimento ao subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I do COMPERJ, entende-se que estudo de "background geoquímico" não foi adequadamente realizado e que a atual rede de poços de monitoramento existente no COMPERJ não é representativa. Ademais, recomenda-se que a Petrobras indique, dentro dos conceitos abordados sobre o "background geoquímico" nesta Informação Técnica ou outro que julgar satisfatório, qual será aplicável na elaboração dos estudos solicitados no subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I. Destaca-se ainda que, os dados gerados nos estudos pretéritos não foram invalidados, contudo, espera-se que para o atendimento do subitem (ii) e (iii) sejam observadas as premissas acostadas nesta Informação Técnica, bem como na Resolução CONAMA n. 420/09. Entende-se que o subitem (ii) pode ser apresentado no âmbito do atendimento ao subitem (iii) do item 5.1.6 do TAC, considerando que são questões complementares."*

Ofício da Petrobras à fl. 123/126, esclarecendo o que se segue: Em 11/09/2019 a Petrobras enviou evidências em atendimento ao subitem (i) da obrigação 5.1.6, ouseja, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Walter Services realizado em 2007. Quando ao atendimento dos subitens (ii e ii) o Estudo do *"background geoquímico"* está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauercom previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

Ofício da Petrobras às fls. 128/131, contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício da Petrobras às fls. 132, remetendo mídia digital de fl. 133, contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, ii e iii, da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Juntada da Ata de Reunião realizada com representantes da Concessionária Águas do Rio às fls. 134/136, instruído de fls. 138/139. Na oportunidade, a Concessionária esclareceu que foi iniciado em 01 de novembro de 2021 à operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, após sagrar-se vencedora da Concorrência Internacional nº 01/2020, em 26 municípios – incluindo a cidade de Itaboraí, assim como 124 bairros da capital fluminense. Todavia, nos termos do disposto no item 3.1 do Caderno de Encargos – Anexo VI do Contrato de Concessão, a Concessionária tem como meta contratual o prazo de 12 anos para universalizar o serviço de esgotamento sanitário e 10 anos para o sistema de fornecimento de água no Município de Itaboraí, por meio de inúmeros investimentos previstos em seu plano de negócios. Assim, considerando o histórico de abastecimento deficitário na região de Itaboraí, atrelado ao atual contexto de escassez hídrica, a Concessionária vem envidando esforços em busca de soluções que mitiguem este grave problema de ordem pública para priorizar o aumento de oferta de água tratada no atendimento da população, otimizando o uso dos recursos hídricos para o consumo industrial por meio de soluções alternativas, como a água de reuso de Estações de Tratamento de Esgoto. Nesse sentido, faz-se necessário o envio de cópia dos seguintes documentos: (i) TACs firmados com a Petrobras na região de Itaboraí; (ii) relatório atualizado de cumprimento das obrigações pactuadas nos TACs, inclusive com o status de execução financeira dos valores previstos em investimentos pela Petrobras e por órgãos do Governo do Estado do Rio de Janeiro; e (iii) 126 Procedimentos Administrativos de acompanhamento das obrigações oriundas dos Termos de Ajustamento de Conduta e os procedimentos investigativos correlatos.

É o relatório.

CONSIDERANDO que a presente investigação já tramita há mais de um ano;

CONSIDERANDO que a Resolução GPGJ n. 2.227/18, em seu art. 35 dispõe que: "*O procedimento administrativo deverá ser concluído no prazo de 1 (um) ano, podendo ser prorrogado quantas vezes forem necessárias, a cada decisão que determinar a realização ou conclusão de diligências imprescindíveis para a sua conclusão",* sendo certo que *"Anualmente, o membro do Ministério Público dará ciência ao Conselho Superior do Ministério Público dos inquéritos que se encontrem em tramitação há mais de 12 (doze) meses (...)",* nos termos do 25, parágrafo único, aplicável por força do art. 33, ambos da Resolução GPGJ n. 2.227/18*;*

CONSIDERANDO que o art. 9º, da Resolução n. 23 de 2007, do Conselho Nacional do Ministério Público, aplicável por força do art. 33 da Resolução GPGJ n. 2.227/18, estabelece que "*O inquérito civil deverá ser concluído no prazo de 01 (um) ano,* ***prorrogável pelo mesmo prazo e quantas vezes forem necessárias****, por decisão fundamentada de seu Presidente, à vista da imprescindibilidade da realização ou conclusão de diligências, dando-se ciência ao Conselho Superior do Ministério Público, à Câmara de Coordenação e Revisão ou à Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão";*

A Promotora de Justiça em exercício, que ora preside o procedimento em referência, resolve **PRORROGAR** formalmente a tramitação deste procedimento administrativo, tendo em vista a

necessidade de realização e conclusão de diligências imprescindíveis para a investigação e formação adequada e fundamentada de *opinio*, as quais estão especificadas abaixo.

Diante do exposto, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das seguintes diligências:

1- **Ciente** do acrescido às fls. 123/126, 128/131 e 132/133;

2- **Solicitar ao GATE, via SEI,** em complementação à IT nº 822/2021 de fls. 110/119, se os esclarecimentos técnicos e documentos apresentados pela Petrobras, atendeu às informações solicitadas na referida IT. Caso ainda persista alguma pendência, solicita-se que a obrigação de fazer seja sugerida de forma objetiva;

3- Com a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Oficie-se ao egrégio Conselho Superior do Ministério Público, para ciência, na forma do art. 9º, da Resolução n. 23/2007, do CNMP, art. 25, da Resolução GPGJ n.º 2.227/2018 e art. 61, §4º, do Regimento Interno do CSMP/RJ.

Itaboraí, 14 de outubro de 2022.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710

Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2022.10.25 12:17:57 -03'00'

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Autos devolvidos do Gabinete do Promotor de Justiça e recebidos nesta Secretaria na presente data.

Itaboraí, 25 de outubro de 2022

Thaís Vieira dos Santos
Matrícula 7787

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

OFÍCIO

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

Ofício 2ª PJTC n° 948/2022 *Itaboraí*, 28 de abril de 2022.

Ref.: **Relação de Inquéritos Civis e Procedimentos Administrativos que tramitam há mais de um ano da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí**

Excelentíssimo Senhor Procurador-Geral,

Cumprimentando-o, valho-me do presente para remeter ao Conselho Superior do Ministério Público a relação de todos os procedimentos que tramitam nesta 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí há mais de um ano, 343 (trezentos e quarenta e três) inquéritos civis e 146 (cento e quarenta e seis) procedimentos administrativos, conforme planilha em anexo, em atenção ao disposto no art. 25, parágrafo único, da Resolução GPGJ nº 2.227/2018.

Ressalta-se que todos os procedimentos estão aguardando o resultado de diligências imprescindíveis para a conclusão das investigações. Tais diligências estão devidamente especificadas na planilha, bem como nas promoções de prorrogação de cada procedimento (em anexo), as quais também podem ser consultadas pelo sistema MGP.

Ao ensejo renovo protestos de elevada estima e distinta consideração, colocando-me à disposição para eventuais esclarecimentos complementares, caso necessário.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

A Sua Excelência
Doutor **LUCIANO OLIVEIRA MATTOS DE SOUZA**
Presidente do Egrégio Conselho Superior
Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
Av. Marechal Câmara, n° 370 - Centro - Rio de Janeiro – RJ

sei! assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, **Promotor de Justiça**, em 29/04/2022, às 12:46, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site
https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?

acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1438938** e o código CRC **5C31556B**.

Solicitação de análise técnica ao GATE - 1903191

INFORMAÇÕES DO ÓRGÃO SOLICITANTE

Órgão de Execução:
2° Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo de Itaboraí

Telefone:
(21)2645-6950

Celular:
(21)98390-7472

Membro Solicitante:
Tiago Gonçalves Veras Gomes

Matrícula:
3226

Secretário(a):
Thaís Vieira dos Santos

E-mail:
2pjtcoitb@mprj.mp.br

Deseja receber atualização da movimentação via sistema push?
Não

DADOS DO PROCEDIMENTO

Nº MPRJ:
2019.00977717

1. Trata-se de complementação de Análise realizada anteriormente pelo GATE?
Sim

***Em se tratando de complementação de análise técnica realizada anteriormente pelo GATE, indicar o número da IT:**

0822/2021

2.Trata-se de procedimento investigatório que apura ato de improbidade administrativa?
Não

(*) Caso a resposta seja positiva

2.1. Indique a data de término do prazo prescricional:
-

2.2 O procedimento foi instaurado antes ou após a vigência da Lei 14.230/2021?
-

2.3 Se instaurado após a vigência da Lei 14.230, indique a data de publicação a portaria de instauração.
-

3. Trata-se de apoio na elaboração de quesitos em processo judicial?
Não

4. Trata-se de nomeação de técnico pericial para atuar como assistente técnico em processo judicial, acompanhando diligências ou elaborando laudo complementar?
Não

5. Trata-se de solicitação com tramitação prioritária?
Não

* Caso a resposta seja positiva, assinale a hipótese adequada.

5.1 Existe risco iminente de perecimento do direito;:
Não

***Caso a resposta 5.1 seja marcada, descreva:**
-

5.2 Prioridades fixadas em lei, tais como, Estatuto do Idoso, ECA, Lei Brasileira de Inclusão e outros diplomas legais.
Não

5.3 Está em curso prazo processual;:
Não

Indicar prazo Processual caso marque a hipóteses 5.3:
-

5.4 Trata-se de solicitação oriunda de alguma modalidade de atuação coletiva especializada (Grupo de Atuação Especializada, Força-Tarefa, Grupo Temático Temporário ou Grupo de Apoio de Acervo - Resolução GPGJ 2.401/2021):
Não

INDIQUE SUA DÚVIDA TÉCNICA:
em complementação à IT nº 822/2021 de fls. 110/119, se os esclarecimentos técnicos e documentos apresentados pela Petrobras, atendeu às informações solicitadas na referida IT. Caso ainda persista alguma pendência, solicita-se que a obrigação de fazer seja sugerida de forma objetiva;

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, **Promotor de Justiça**, em 26/10/2022, às 14:59, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1903191** e o código CRC **9B8000EC**.

Histórico do Processo 20.22.0001.0062266.2022-41

Ver histórico completo

Lista de Andamentos (2 registros):

Data/Hora	Unidade	Usuário	Descrição
26/10/2022 15:04	SECGATE	amandasantos.lima	Processo remetido pela unidade SP2TCOITB
26/10/2022 13:23	SP2TCOITB	amandasantos.lima	Processo público gerado

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº: 387/2023

11 de Abril de 2023

Nº MPRJ: 2019.00977717

SOLICITANTE: 2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DO NÚCLEO ITABORAÍ

COORDENADAS (Local da diligência):

LAT.: -22.653235876 **LONG.:** -42.850974599

Indústria. Petróleo e derivados, gás e biocombustíveis. 1 - Serviço técnico: Análise de atendimento a obrigações de cunho técnico de TAC. O item 5.1.6. do TAC do COMPERJ não foi atendido até o momento. .

Leia o QR code com seu celular.

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

1. INTRODUÇÃO

O Procedimento Administrativo 2019.00977717, instaurado no Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ), tem o objetivo de apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) I do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ), pactuado entre o MPRJ, a Petrobras, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro, nos autos da ação civil pública n. 0009869-83.2018.8.19.0023.

O referido item do TAC I estabelece a apresentação de estudos geoambientais, conforme transcrito a seguir.

> 5.1.6) Em relação à condicionante 7.92: (i)Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contatos da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso – a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo, de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii).

Por meio do procedimento SEI 20.22.0001.0062266.2022-41, a 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva/Núcleo Itaboraí solicita ao Grupo de Apoio Técnico Especializado – GATE a análise da documentação encaminhada pela compromissada (Petrobras) em resposta às informações solicitadas na Informação Técnica (IT) do GATE nº822/2021.

GATE MPRJ GRUPO DE APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO
Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

2. DESENVOLVIMENTO

Na IT do GATE nº822/2021 foi verificado que estudo de "*background geoquímico*" não foi adequadamente realizado e que a atual rede de poços de monitoramento existente no COMPERJ não é representativa. Partindo dessa premissa, o GATE solicitou que a Petrobras apresentasse o conceito de *background* adotado nos estudos previstos no subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC e que fossem aplicadas as orientações acostadas na Resolução CONAMA n.420/09 para execução dos subitens (ii) e (iii) do referido item.

A Petrobras encaminhou esclarecimentos[1] e uma nota explicativa remissiva aos estudos técnicos protocolados em respostas ao apontado pelo GATE. Conforme informado pela empresa encontrava-se em execução o Estudo do Background Geoquímico a ser realizado pela contratada L.A Falcão Bauer com previsão de entrega final do relatório em dezembro/2021. Porém esse estudo não foi apresentado até o momento.

Os demais estudos encaminhados ao GATE foram os mesmos avaliados no âmbito da IT do GATE nº822/2021.

3. CONCLUSÃO

Considerando que as informações encaminhadas pela Petrobras já foram avaliadas pelo GATE, reitera-se a conclusão aborda no âmbito da IT nº822/2021.

Diante do exposto os subitens (ii) e (iii) do item 5.1.6 não foram atendidos até o momento.

JULIANA BUSTAMANTE DE MONTI SOUZA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo Engenharia
Matr.: 6542

MARCELO TEIXEIRA SANTANA
Técnico Pericial - GATE - Núcleo de Ciências Naturais
Matr.: 8849

[1] Folhas 128 a do Inquérito Civil.

Av. Nilo Peçanha, nº 151, 10º andar
Centro - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
CEP 20020-100 - Telefone: (21) 2262-1001 / 2262-1040
E-mail: secgate@mprj.mp.br; para reuniões:
gate.reuniao@mprj.mp.br

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Documento id. 00688629

DESPACHO

Ref.: Procedimento Administrativo nº 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1. Com cópia integral da IT do GATE nº 387/2023 de fls. 152/154, **oficiar à PETROBRAS** solicitando manifestação quanto à mencionada informação técnica. Ademais, além da expedição ordinária do ofício, deverá ser encaminhado cópia por e-mail para Dra. Margareth;

2. Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 05 de julho de 2023

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 05-07-2023 09:20

Ofício nº 971/2023-2PJTCOITB
Documento id. 00690713
Referência: Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Assunto: PA 158/2019 – MPRJ 2019.00977717
Destinatário: Petrobras - Petróleo Brasileiro SA No Rio De Janeiro
E-mail: contenciosopetrobras@petrobras.com.br

OFÍCIO ELETRÔNICO

Senhor Gerente-Geral,

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, pelo Promotor de Justiça que a este subscreve, vem comunicar Vossa Senhoria da existência do procedimento em referência que visa a apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a "(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 11-07-2023 09:18

resultados dos itens (ii) e (iii)".

Outrossim, no uso de suas atribuições legais que lhe confere o art. 129, inciso III da Constituição Federal, bem como o artigo 8º da Lei 7.347/85 e o artigo 6º, I, "b", da Lei 8.625/93, além do artigo 35, da Lei Complementar 106/2003, **vem esta Promotoria de Justiça encaminhar cópia integral da IT do GATE nº 387/2023, solicitando manifestações quanto à mencionada informação técnica. Fixa-se o prazo de 30 (trinta) dias para resposta.**

Seguem anexas cópias da Portaria de Instauração, do Relatório Inicial de Investigação e da IT nº 387/2023 do GATE (fls. 152/154) do presente procedimento para fins de contextualização dos fatos.

Itaboraí, 11 de julho de 2023

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Documento id. 00717868

Documento enviado em 13 de julho de 2023:
Ofício 971/2023-2PJTCOITB

INTERNO

Via-Email

Itaboraí, 21 de julho de 2023

CRISTINA ALFRADIQUE ETCHARTE
Servidor(a) - Mat. 8002277

PETROBRAS

EXCELENTÍSSIMO SENHOR DOUTOR PROMOTOR PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES

MPRJBECOM 2022040739914 040823 11:52:04

TAC do COMPERJ
Referência: ACP nº 0009919-12.2018.8.19.0023
Procedimento Administrativo – PA 158-2019

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública acima indicada, **respeitosamente,** vem por meio da presente comprovar o cumprimento da obrigação constante do TAC do COMPERJ, da cláusula segunda, item 5.1.6, que assim estabelece:

> ***"DAS OBRIGAÇÕES DA COMPROMISSÁRIA PETROBRAS***
>
> **CLÁUSULA SEGUNDA:** Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação pertinente e das exigências legalmente feitas pelo órgão licenciador, a PETROBRAS compromete-se a promover as obrigações de fazer e de pagar abaixo especificadas e a apresentar no bojo do processo de licenciamento ambiental e nos autos da presente ação civil pública ao MP e a este Juízo, o que segue, nos prazos constantes do Cronograma de Execução das Ações, que é o ANEXO 1, parte integrante do presente instrumento.
>
> (...)
>
> **5.1.6) Em relação à condicionante 7.9:** (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."

Em 18/12/2021, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (II e III) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, o Estudo do Background Geoquímico, junto ao MPRJ, protocolo eletrônico (Anexo I do CD anexado), e junto ao INEA, protocolo eletrônico realizado em 30/12/2021 (Anexo II do CD anexado)

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

A Petrobras reenvia o Estudo do Background Geoquímico (Anexo III do CD anexado) e a Notificação SELARTNOT/01127848 (Anexo IV do CD anexado), recebida em 18/11/2022 do INEA da DILAM/GELRAM/SELAC, onde aprova o referido estudo e solicita que as recomendações deste, sejam atendidas.

A Petrobras informa que já possui contrato vigente com a Operator Assessoria e Análises Ambientais para a execução da continuidade dos monitoramentos de águas subterrâneas, incluindo as recomendações do estudo e para atender o subitem (IV) desta obrigação sobre o monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos por 24 meses.

Diante do exposto, a Petrobras requer que a obrigação 5.1.6 do TAC 1 seja reconhecida como devidamente cumprida e requer o arquivamento do PA 158/2019, após a devida análise e aprovação pelo GATE.

Aguarda deferimento.

Rio de Janeiro, 01 de agosto de 2023.

Margareth Michels Bilhalva
OAB nº 171.623

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 20º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com.

PETROBRAS	**NOTA EXPLICATIVA - OBRIGAÇÕES DO TAC**
	INFORMAÇÕES DE ATENDIMENTO DO TAC REFERENTE A ACP Nº 9919-12.2018.819.0023 E NÚMERO DE PROCESSO NO INEA E-07/026.228/2019
ITEM DO TAC: 5.1.6 PA MPRJ: 158/2019	OBRIGAÇÃO: *"**5.1.6) Em relação à condicionante** 7.9: (i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)."*

INFORMAÇÕES SOBRE O ATENDIMENTO DA OBRIGAÇÃO:

Em resposta à IT nº 387/2023, encaminhada por meio do Ofício 2º PJTC 971/2023 referente ao PA nº 158/2019 do MPRJ e à Obrigação 5.1.6 do TAC 1, enviamos os seguintes esclarecimentos:

Em 18/12/2021, a Petrobras enviou as evidências em atendimento ao subitem (II e III) da Obrigação 5.1.6 PA 158/2019, o Estudo do Background Geoquímico, junto ao MPRJ, protocolo eletrônico (Anexo I), e junto ao INEA, protocolo eletrônico realizado em 30/12/2021 (Anexo II)

A Petrobras reenvia o Estudo do Background Geoquímico (Anexo III) e a Notificação SELARTNOT/01127848 (Anexo IV), recebida em 18/11/2022 do INEA da DILAM/GELRAM/SELAC, onde aprova o referido estudo e solicita que as recomendações deste, sejam atendidas.

A Petrobras informa que já possui contrato vigente com a Operator Assessoria e Análises Ambientais para a execução da continuidade dos monitoramentos de águas subterrâneas, incluindo as recomendações do estudo e para atender o subitem (IV) desta obrigação sobre o monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos por 24 meses.

Nessa linha, entende a Petrobras que a obrigação 5.1.6 do TAC 1 está então devidamente cumprida e requer o arquivamento do PA 158/2019, após a devida análise e aprovação pelo GATE.

DESCRIÇÃO DAS EVIDÊNCIAS DISPONIBILIZADAS:

Anexo I – Protocolo eletrônico da Obrigação 5.1.6 subitem (II e III) de 18-12-2023_MPRJ
Anexo II – Protocolo eletrônico da Obrigação 5.1.6 subitem (II e III) de 30-12-2023_INEA
Anexo III – Estudo de Background Geoquímico
Anexo IV - Notificação INEA SELARTNOT/01127848

DATA	28/07/2023

PETROBRAS

COMPERJ

Atendimento ao Ofício 2º PJTCOITB Nº 971/2023
(MPRJ- ACP Nº 9919-12.2018.8.19.0023
PA -158/2019 _2019.00978821

Rio de Janeiro/RJ
Agosto de 2023

De:	Margareth Michels Bilhalva
Para:	Sandra Helena Martins Ramos - PrestServ
Assunto:	ENC: Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)
Data:	sexta-feira, 28 de julho de 2023 16:20:34
Anexos:	Petição Comprovação TAC1 (5.1.6 ii e iii) - PA 158-19.pdf

PÚBLICA

De: Fernando Lourenco de Sousa <fernandolourenco@petrobras.com.br>
Enviada em: segunda-feira, 20 de dezembro de 2021 08:38
Para: Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: ENC: Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)

Segue o último e-mail da cadeia, conforme combinado, Margareth. Enviado ao MP na manhã de sábado.

Sds,

Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742

Advogado Sênior - JURIDICO/GG-CI/JAMB/CEAMB
Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
Av. República do Chile, 65 - 21º andar - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: fernandolourenco@petrobras.com.br
Chave: JU6R -- Tel.: 3224-8680
Rota: 714-8680

De: Fernando Lourenco de Sousa
Enviada em: sábado, 18 de dezembro de 2021 08:07
Para: '2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí' <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Assunto: Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)

Prezados,

Segue a petição que acompanha os documentos encaminhados na cadeia de e-mails abaixo, que, por um lapso, deixou de ser anexada aos mesmos. Com efeito, requer a PETROBRAS, uma vez mais, a sua juntada aos autos do PA 158/2019.

Renovando os protestos de estima e consideração, solicitamos, encarecidamente, que seja acusado o recebimento deste conjunto de correios.

Sds,

Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742

Advogado Sênior - JURIDICO/GG-CI/JAMB/CEAMB

Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
Av. República do Chile, 65 - 21º andar - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: fernandolourenco@petrobras.com.br
Chave: JU6R -- Tel.: 3224-8680
Rota: 714-8680

De: Fernando Lourenco de Sousa
Enviada em: sexta-feira, 17 de dezembro de 2021 21:36
Para: '2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí' <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Cc: Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Sandra Helena Martins Ramos - PrestServ <sandra.ramos.R_M_EMPRE@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo <fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: Parte 3 - Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)

À 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí,

Serve o presente para encaminhar, em anexo, a terceira parte dos documentos comprobatórios do cumprimento tempestivo da obrigação insculpida no item 5.1.6, ii e iii, do TAC1 do COMPERJ. Requer, assim, por obséquio, que esta ilustre Promotoria se digne proceder à sua juntada aos autos do PA 158/2019, a fim de que produza os devidos efeitos.

Renovando os protestos de estima e consideração, solicitamos, encarecidamente, que seja acusado o recebimento deste correio.

Sds,

Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742
_____
Advogado Sênior - JURIDICO/GG-CI/JAMB/CEAMB
Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
Av. República do Chile, 65 - 21º andar - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: fernandolourenco@petrobras.com.br
Chave: JU6R -- Tel.: 3224-8680
Rota: 714-8680

De: Fernando Lourenco de Sousa
Enviada em: sexta-feira, 17 de dezembro de 2021 21:32
Para: '2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí' <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Cc: Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Sandra Helena Martins Ramos - PrestServ <sandra.ramos.R_M_EMPRE@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo <fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: Parte 2 - Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)

À 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí,

Serve o presente para encaminhar, em anexo, a segunda parte dos documentos comprobatórios do cumprimento tempestivo da obrigação insculpida no item 5.1.6, ii e iii, do TAC1 do COMPERJ.

Requer, assim, por obséquio, que esta ilustre Promotoria se digne proceder à sua juntada aos autos do PA 158/2019, a fim de que produza os devidos efeitos.

Renovando os protestos de estima e consideração, solicitamos, encarecidamente, que seja acusado o recebimento deste correio.

Sds,

Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742
_____
Advogado Sênior - JURIDICO/GG-CI/JAMB/CEAMB
Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
Av. República do Chile, 65 - 21º andar - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: fernandolourenco@petrobras.com.br
Chave: JU6R -- Tel.: 3224-8680
Rota: 714-8680

De: Fernando Lourenco de Sousa
Enviada em: sexta-feira, 17 de dezembro de 2021 21:23
Para: '2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí' <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Cc: Aline Duarte Henriques <alinehenriques@petrobras.com.br>; Sandra Helena Martins Ramos - PrestServ <sandra.ramos.R_M_EMPRE@petrobras.com.br>; Fabio Machado Grilo <fabiomgrilo@petrobras.com.br>; Margareth Michels Bilhalva <bilhalva@petrobras.com.br>
Assunto: Parte 1 - Comprovação de Cumprimento do Item 5.1.6 do TAC1 do COMPERJ (PA 158/2019)

À 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí,

Serve o presente para encaminhar, em anexo, a petição e a primeira parte dos documentos comprobatórios do cumprimento tempestivo da obrigação insculpida no item 5.1.6, ii e iii, do TAC1 do COMPERJ. Requer, assim, por obséquio, que esta ilustre Promotoria se digne proceder à sua juntada aos autos do PA 158/2019, a fim de que produzam os devidos efeitos.

Renovando os protestos de estima e consideração, solicitamos, encarecidamente, que seja acusado o recebimento deste correio.

Sds,

Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742
_____
Advogado Sênior - JURIDICO/GG-CI/JAMB/CEAMB
Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
Av. República do Chile, 65 - 21º andar - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: fernandolourenco@petrobras.com.br
Chave: JU6R -- Tel.: 3224-8680
Rota: 714-8680

O emitente desta mensagem é responsável por seu conteúdo e endereçamento e deve observar as normas internas da Petrobras. Cabe ao destinatário assegurar que as informações e dados pessoais contidos neste correio eletrônico somente sejam utilizados com o grau de sigilo adequado e em conformidade com a legislação de proteção de dados e privacidade aplicável. A utilização das informações e dados pessoais contidos neste correio eletrônico em desconformidade com as normas aplicáveis acarretará a aplicação das sanções cabíveis.

The sender of this message is responsible for its content and address and must comply with Petrobras' internal rules. It is up to the recipient to ensure that the information and personal data contained in this email are only used with the appropriate degree of confidentiality and in compliance with applicable data protection and privacy legislation. The use of the information and personal data contained in this e-mail in violation of the applicable rules will result in the application of the applicable sanctions.

El remitente de este mensaje es responsable por su contenido y dirección y debe cumplir con las normas internas de Petrobras. Corresponde al destinatario asegurarse de que la información y los datos personales contenidos en este correo electrónico solo se utilicen con el grado adecuado de confidencialidad y de conformidad con la legislación aplicable en materia de privacidad y protección de datos. El uso de la información y datos personales contenidos en este correo electrónico en contravención de las normas aplicables dará lugar a la aplicación de las sanciones correspondientes.

EXCELENTÍSSIMO SENHOR PROMOTOR DE JUSTIÇA DE ITABORAÍ - ESTADO DO RIO DE JANEIRO

TAC1 do COMPERJ
Referência: ACP nº 9919-12.2018.819.0023
Procedimento Administrativo - PA 158/2019

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, devidamente qualificada na ação civil pública em referência, vem, por meio dos documentos anexos (Parte 1, 2 e 3), comprovar o cumprimento da obrigação insculpida no item 5.1.6, ii e iii, do TAC1 do COMPERJ, que assim estabelece:

> *"5.1.6)(...) (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;"*

Nesse sentido, requer a juntada da referida documentação aos autos deste procedimento.

Termos em que pede deferimento.

Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 2021.

(documento assinado digitalmente)
Fernando Lourenço de Sousa
OAB/RJ 126.742

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS
Gerência Jurídica de Direito Ambiental
Av. República do Chile, 65, 21º andar, Centro, Rio de Janeiro - CEP 20031-912
Telefones: (021) 32249399 /32240346 e FAX: 3224-8149
contenciosopetrobras@petrobras.com

Rio de Janeiro, 30 de dezembro de 2021

SMS/LCA/MPL-DP-TDI 0290/2021

Ao Senhor
Marcelo Fernando Souto de Carvalho - Coordenador do GT dos TACs 1 e 2 do COMPERJ
Coordenação de Estudos Ambientais - CEAM
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
Av. Venezuela, 110, 2° andar - Saúde
Rio de Janeiro – RJ, CEP 20081-312

Assunto: Atendimento às Obrigações 5.1.6 (ii) e (iii) do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC 1 do Comperj

Referência: Processo nº E-07/026.228/2019

Prezado Senhor,

Em referência ao Processo nº E-07/026.228/2019, reportamo-nos à obrigação 5.1.6 (ii) e (iii), com PA 158/2019 – MPRJ do TAC 1 do Comperj, transcrita abaixo:

> *"5.1.6)(...) (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico;"*

Encaminhamos o Estudo de "Background Geoquímico" e Avaliação de Risco à Saúde Humana com a atualização do Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009 (Anexo I) e anexos , complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ enviados anteriormente, em 11/09/2019 em atendimento ao subitem (i) desta mesma obrigação.

Este atendimento estava previsto inicialmente para 13/08/2021, entretanto, o prazo do TAC foi suspenso por meio do Ofício 2ª PJTC n° 610/2020 do MPRJ (Anexo II), datado e recebido em 24/03/2020, assim como todos os prazos materiais e processuais previstos no instrumento.

Com a retomada dos prazos em 31/08/2020, definida por meio do Ofício Conjunto MPRJ/SEAS n° 01/2020 (Anexo III), considerou-se a dilação de mais 160 dias da data que originalmente expiraria o prazo de atendimento da obrigação. Dessa forma, o prazo de atendimento desta Obrigação passou a ser 20/01/22, portanto, o seu atendimento foi realizado antes do prazo.

No mais, ficamos à disposição para dúvidas e esclarecimentos.

Atenciosamente, Geraldo Adriano Teixeira Assinado de forma digital por Geraldo Adriano Teixeira Dados: 2021.12.30 12:43:45 -03'00'

Geraldo Adriano Teixeira
Gerente de Manutenção e Pós Licença para Desenvolvimento da Produção e TDI

Anexo(s): ANEXO I_ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA
Anexo II - Ofício MPRJ 610_ 2020_ suspensão prazos_TACs
Anexo III - Ofício Conj. MPRJ-SEAS 01_Retomada prazos TACs

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

COMPROVANTE DE ENVIO - PROTOCOLO ELETRÔNICO

Nº COMPROVANTE: a0e70a49-7873-4003-8a7b-bcc8a1dbe480

INTERESSADO: PETROLEO BRASILEIRO S A PETROBRAS

DATA DE ENVIO: 30/12/2021 às 14:45

DOCUMENTOS ANEXADOS

Nome: SMS_LCA_MPL-DP-TDI 290_2021 - Obg 5.1.6 ii e iii TAC 1_ass.pdf - Tipo: application/pdf - Hash
4db9386597a3013180077567dfeeb363

Nome: ANEXO 1 - ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO - PARTE 1.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
488911a408b83aa85fa47d0da321bbb9

Nome: ANEXO 1 - ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO - PARTE 2.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
23bfc23623a3fdbf61fdb1783a773b5e

Nome: ANEXO 1 - AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA - PARTE 3.pdf - Tipo: application/pdf - Hash
8a3b0c595a272d7f0c9f607a028a9444

Nome: ANEXOS - A , B e C - ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
8a918663d5ca348421dfa0ce3a2cbb9b

Nome: ANEXO D - RL FOTOGRÁFICO DO ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
89efa60fbe148601e20734b6e8816b0e

Nome: ANEXOS - E , F, G e H DO ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
0761f1a31268ad1dda72ae011a127ab6

Nome: ANEXOS - I DO ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
3b7bc36a6d2ad9d5405d8ef9f7f42a8f

Nome: ANEXO - J DO ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
a6d60a307802498cd1c8aa705f77af78

Nome: ANEXO - K DO ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO.pdf - Tipo: application/pdf - Hash:
38d60a2cfdb2f0591325f69581b59ce3

þÿNome: Anexo II - Ofício MPRJ 610_ 2020_ suspensão prazos_TACs.p
9990840894beeb93844e1c2a3b64c70a

Nome: Anexo III - Ofício Conj. MPRJ-SEAS 01_Retomada prazos TACs.pdf - Tipo: application/pdf - Hash
b11578013251f5b7f176ffe1acfeab9b

Nome: Nota Explicativa_5.1.6 (ii) e (iii).pdf - Tipo: application/pdf - Hash: fde09ed59f4728b6dd61dbb516468a4

RELATÓRIO AMBIENTAL Nº PJ100-055055-2021

RELATÓRIO AMBIENTAL Nº PJ100-055055/2021

ESTUDO BACKGROUND GEOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Local:
POLO GASLUB ITABORAÍ
Rodovia Estadual RJ – 116, s/n, complemento km 5,2
Acesso A-1, Sambaetiba, Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí/RJ.
Nº do contrato: 5900.0116844.20.2

Contratada:
L. A. Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade LTDA.
São Paulo - SP
Rua Aquinos, 111
Bairro: Água Branca

Dezembro / 2021

L. A. Falcão Bauer

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 11
1.1. Objetivo 12
1.2. Período de Realização dos Serviços de Campo 13
2. ESCOPO DOS SERVIÇOS 14
3. METODOLOGIAS E DIRETRIZES 15
4. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO 16
4.1. Características Gerais do Empreendimento 16
4.2. Uso e Ocupação do Entorno da Área de Estudo 18
4.3. Histórico do Ambiental 20
4.4. Fontes Potenciais 28
5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 30
5.1. Geologia Regional 30
5.2. Hidrogeologia Regional 33
6. SERVIÇOS EXECUTADOS 35
6.1. Sondagens Ambientais 35
6.1.1. Técnica de Sondagem e Amostragem de Solo 35
6.1.2. Justificativas das Sondagens 36
6.2. Amostragem de Solo 44
6.3. Instalação de Poços de Monitoramento 51
6.4. Levantamento Planialtimétrico 56
6.5. Monitoramento de Nível de Água e Fase Livre 57
6.6. Amostragem de Água Subterrânea 59
7. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO LOCAL 82
7.1. Geologia Local 82
7.2. Hidrogeologia Local 99
7.3. Potenciometria Local 99
7.4. Ensaio de Condutividade 102
7.5. Velocidade do Escoamento da Água Subterrânea 103
8. CARACTERIZAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES 105
8.1. Resultados Analíticos do Solo 105
8.2. Resultados Analíticos da Água Subterrânea 156
8.3. Histórico Hidroquímico 218
8.4. Evolução das Concentrações 233
8.4.1. Mapa de Ocorrência de Substâncias Químicas de Interesse 244
8.5. Avaliação dos *Backgrounds* 265
8.6. Razões Iônicas 276
9. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA 281
9.1. Modelo Conceitual de Exposição 281
9.1.1. Identificação das Substâncias Químicas de Interesse para Análise de Risco 282
9.1.2. Identificação os Receptores 283
9.1.3. Identificação das Vias de Exposição 283
9.2. Avaliação de Toxicidade 285
9.2.1. Indicadores de Toxicidade para Efeitos não Carcinogênicos 285

9.2.2. Indicadores de Toxicidade para Efeitos Carcinogênicos 286
9.2.3. Perfil Toxicológico das SQIs 288
9.3. Quantificação do Risco 295
9.4. Concentrações Máximas Aceitáveis 296
9.5. Mapa de Risco de Inalação de Vapores 299
9.6. Conclusões sobre a Análise de Risco 299
9.7. Incertezas da Avaliação de Risco 300
10. MODELO CONCEITUAL DA ÁREA – MCA 4 301
11. GERENCIAMENTO DE RISCO E PLANO DE INTERVENÇÃO 303
11.1. Objetivos do Plano de Intervenção 303
11.2. Intervenção de Controle de Engenharia 303
11.3. Intervenção de Medida de Controle Institucional 304
11.4. Plano de Monitoramento para Encerramento/Reabilitação 306
12. CONCLUSÃO 308
13. RECOMENDAÇÃO 313
14. BIBLIOGRAFIA 314

FIGURAS

Figura 4.1.1. Localização da Área de Interesse 17
Figura 4.2.1. Uso e Ocupação do Entorno 19
Figura 4.4.1 Identificação das Áreas Fontes 29
Figura 5.1.1. Mapa Geológico Regional 32
Figura 5.2.1. Mapa Hidrogeológico Regional 34
Tabela 6.1.1. Sondagens ambientais para coleta de amostras de solo 38
Tabela 6.1.2. Sondagens ambientais para instalação de poços 39
Figura 6.1.1. Sondagens internas a serem executadas 40
Figura 6.1.2. Sondagens externas a serem executadas 41
Figura 6.1.3. Sondagens efetivamente executadas 42
Figura 6.1.4. Sondagens efetivamente executadas – Aquífero Macacu 43
Figura 7.1 A. Perfil Litológico 83
Figura 7.1 B. Perfil Litológico 84
Figura 7.1 C. Perfil Litológico 85
Figura 7.1 D. Perfil Litológico 86
Figura 7.1 E. Perfil Litológico 87
Figura 7.1 F. Perfil Litológico 88
Figura 7.1 G. Perfil Litológico 89
Figura 7.1 H. Perfil Litológico 90
Figura 7.1 I. Perfil Litológico 91
Figura 7.1 J. Perfil Litológico 92
Figura 7.1 K. Perfil Litológico 93
Figura 7.1 L. Perfil Litológico 94
Figura 7.1 M. Perfil Litológico 95
Figura 7.1 N. Perfil Litológico 96
Figura 7.1 O. Perfil Litológico 97
Figura 7.1 P. Perfil Litológico 98
Figura 7.3.1. Mapa Potenciométrico Local 101
Figura 8.4.1. Representação Horizontal das Ocorrências de Alumínio 245
Figura 8.4.2. Representação Horizontal das Ocorrências Bário Total 246
Figura 8.4.3. Representação Horizontal das Ocorrências de Chumbo Total 247
Figura 8.4.4. Representação Horizontal das Ocorrências de Cromo Total 248
Figura 8.4.5. Representação Horizontal das Ocorrências de Ferro Total 249
Figura 8.4.6. Representação Horizontal das Ocorrências de Manganês Total 250
Figura 8.4.7. Representação Horizontal das Ocorrências de Níquel Total 251
Figura 8.4.8. Representação Horizontal das Ocorrências de Selênio Total 252
Figura 8.4.9. Representação Horizontal das Ocorrências de TPH 253
Figura 8.4.10. Representação Horizontal das Ocorrências de Ferro Dissolvido 254
Figura 8.4.11. Representação Horizontal das Ocorrências de Manganês Dissolvido 255
Figura 8.4.12. Representação Horizontal das Ocorrências de Níquel Dissolvido 256
Figura 8.4.13. Representação Vertical das Ocorrências Alumínio Total 257
Figura 8.4.14. Representação Vertical das Ocorrências de Bário Total 258
Figura 8.4.15. Representação Vertical das Ocorrências de Chumbo Total 259

Figura 8.4.16. Representação Vertical das Ocorrências de Cromo Total 260
Figura 8.4.17. Representação Vertical das Ocorrências de Ferro Total 261
Figura 8.4.18. Representação Vertical das Ocorrências de Manganês Total 262
Figura 8.4.19. Representação Vertical das Ocorrências de Níquel Total 263
Figura 8.4.20. Representação Vertical das Ocorrências de Selênio Total 264

TABELAS

Tabela 4.2.1. Pesquisa Poços de Captação 18
Tabela 6.2.1.a. Monitoramento de VOC nas Sondagens 45
Tabela 6.2.1.b. Monitoramento de VOC nas Sondagens 46
Tabela 6.2.1.c. Monitoramento de VOC nas Sondagens 47
Tabela 6.2.1.d. Monitoramento de VOC nas Sondagens 48
Tabela 6.3.1.A. Poços de Monitoramento Instalados (Internos) 52
Tabela 6.3.1.B. Poços de Monitoramento Instalados (Externos) 52
Continuação: Tabela 6.5.1. Monitoramento do Nível d'água dos Poços 58
Tabela 6.6.1.a Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 62
Tabela 6.6.1.b Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 63
Tabela 6.6.1.c Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 64
Tabela 6.6.1.d Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 65
Tabela 6.6.1.e Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 66
Tabela 6.6.1.f Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 67
Tabela 6.6.1.g Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 68
Tabela 6.6.1.h Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 69
Tabela 6.6.1.i Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 70
Tabela 6.6.1.j Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ 71
Tabela 6.6.2.b Relação de Amostras - Brancos de Controle 81
Tabela 7.3.1. Parâmetros Hidrodinâmicos nos Poços Rasos 99
Continuação: Tabela 7.3.1. Parâmetros Hidrodinâmicos nos Poços Rasos 100
Tabela 7.4.1. Condutividade dos Poços Monitoramento 103
Tabela 7.5.1. Velocidade Advectiva da Água Subterrânea Horizontal 104
Tabela 8.1.2.a. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA) 119
Tabela 8.1.2.s. Resultados das Análises de VOC e SVOC– (BACKGROUND) 137
Tabela 8.2.1.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA 165
Tabela 8.2.1.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA) 166
Tabela 8.2.1.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA) 167
Tabela 8.2.1.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (BACKGROUND) 168
Tabela 8.2.1.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA EXTERNA) 169
Tabela 8.2.1.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA EXTERNA) 170
Tabela 8.2.2.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA) 171
Tabela 8.2.2.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA) 172

Tabela 8.2.2.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA) 173
Tabela 8.2.2.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA) 174
Tabela 8.2.1.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (BACKGROUND) 175
Tabela 8.2.1.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (EXTERNO) 176
Tabela 8.2.1.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (EXTERNO)177 178
Tabela 8.2.3.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA) 178
Tabela 8.2.3.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA) 178
Tabela 8.2.3.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA) 179
Tabela 8.2.3.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA) 179
Tabela 8.2.3.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (BACKGROUND) 180
Tabela 8.2.3.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (EXTERNO) .. 180
Tabela 8.2.3.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (EXTERNO) . 181 182
Tabela 8.2.4.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)..... 182
Tabela 8.2.4.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)..... 182 183
Tabela 8.2.4.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)..... 183
Tabela 8.2.4.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)..... 183 184
Tabela 8.2.4.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (BACKGROUND) 184
Tabela 8.2.4.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (EXTERNO)..... 184
Tabela 8.2.4.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (EXTERNO)..... 185
Tabela 8.2.5.a: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA) 186
Tabela 8.2.5.b: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA) 186
Tabela 8.2.5.c: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA) 186
Tabela 8.2.5.d: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA) 187
Tabela 8.2.5.e: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA) 187
Tabela 8.2.5.f: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (BACKGROUND) 187
Tabela 8.2.5.g: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (EXTERNO) 188
Tabela 8.2.5.h: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (EXTERNO)

..... 188
Tabela 8.2.6.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA) 189
..... 190
Tabela 8.2.6.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA) 190
Tabela 8.2.6.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA)..... 191
Tabela 8.2.6.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA) 192
Tabela 8.2.6.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (BACKGROUND) 193
Tabela 8.2.6.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (EXTERNO)..... 194
Tabela 8.2.6.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (EXTERNO) 195
Tabela 8.2.7.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)..... 196
Tabela 8.2.7.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)..... 197
Tabela 8.2.7.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA) 198
Tabela 8.2.7.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)..... 199
Tabela 8.2.7.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (BACKGROUND)..... 200
Tabela 8.2.7.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (EXTERNO) 201
Tabela 8.2.7.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (EXTERNO) 202
Tabela 8.2.8.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA) 203
Tabela 8.2.8.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA) 203
Tabela 8.2.8.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA) 204
Tabela 8.2.8.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA) 204
Tabela 8.2.8.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (BACKGROUND) 205
Tabela 8.2.8.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (EXTERNO) 205
Tabela 8.2.8.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (EXTERNO) 206
Tab ela 8.2.9.a. Resultados Analíticos dos Brancos - Metais 207
Tab ela 8.2.9.b. Resultados Analíticos dos Brancos - Metais Dissolvidos 208
Tab ela 8.2.9.c. Resultados Analíticos dos Brancos - VOC / SVOC 209
Tabela 8.2.9.d. Resultados Analíticos dos Brancos - TPH 211
Tabela 8.2.9.e. Resultados Analíticos dos Brancos - Alcalinos (mgCaCO3/L) 211
Tabela 8.2.9.f. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC 212
Tabela 8.3.1.a Histórico Hidroquímico PMN-01ª..... 219
Tabela 8.3.1.b Histórico Hidroquímico PMN-01B..... 220
Tabela 8.3.1.c Histórico Hidroquímico PMN-01C..... 221
Tabela 8.3.1.d Histórico Hidroquímico PMN-02A..... 222
Tabela 8.3.1.e Histórico Hidroquímico PMN-02B..... 223
Tabela 8.3.1.f Histórico Hidroquímico PMN-02C 224
Tabela 8.3.1.g Histórico Hidroquímico PMN-05A..... 225
Tabela 8.3.1.h Histórico Hidroquímico PMN-05B..... 226
Tabela 8.3.1.i Histórico Hidroquímico PMN-05C..... 227

Tabela 8.3.1.j Histórico Hidroquímico PMN-06A 228
Tabela 8.3.1.k Histórico Hidroquímico PMN-06B 229
Tabela 8.3.1.l Histórico Hidroquímico PMN-06C 230
Tabela 8.3.1.m Histórico Hidroquímico PS-01 231
Tabela 8.3.1.n Histórico Hidroquímico PS-02 232
Tabela 8.4.1. Relação dos Poços 233
Tabela 8.4.1. Definições do termo background 265
Tabela 8.5.2. Resumos dos métodos de determinação de valores de background geoquímico 266
Tabela 8.5.3.1. Método direto (Geoquímico) (solo mg/kg) 271
Tabela 8.5.3.2. Método direto (Geoquímico) (solo mg/kg) 272
Tabela 8.5.3.2. Método direto (Geoquímico) - água 274
Tabela 8.5.3.4. Método direto (Geoquímico) - água 275
Tabela 8.6.1.1. Razões Iônicas e Seus Significados 277
Tabela 8.6.1.2. Razões Iônicas das Amostras Coletadas 278
Tabela 9.1.1. Concentrações Utilizadas para Elaboração da Análise de Risco 282
Tabela 9.1.3 Planilha de Entrada de Dados 284
Tabela 9.4.1.a. CMAs - Concentrações Máximas Aceitáveis - SOLO (mg/kg) 297
Tabela 9.4.1.b. CMAs - Concentrações Máximas Aceitáveis - ÁGUA SUBTERRÂNEA (mg/L) 298
Tabela 9.6.1. Cenários de Exposição com Existência de Risco Potencial 299
Tabela 10.1. Modelo conceitual inicial da área de interesse (MCA 4) 302
Tabela 11.4.1 Proposta de Plano de Monitoramento para Encerramento 307

ANEXOS

Anexo A – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anexo B – Currículos Lattes

Anexo C – Cadastro Técnico

Anexo D – Registro Fotográfico

Anexo E – Certificado de Calibração dos Equipamentos

Anexo F – Dados Topográficos

Anexo G – Ficha de Monitoramento 17.025

Anexo H – Ensaio de Condutividade

Anexo I – Cadeias de custódia, fichas de recebimento e laudos analíticos - Solo

Anexo J – Cadeias de custódia, fichas de recebimento e laudos analíticos - Água

Anexo K – Planilhas de Avaliação de Risco da CETESB – Dados de entrada, Quantificação de Riscos e CMAs

NOTA DE CONFIDENCIALIDADE

Este relatório técnico foi elaborado pela L.A. FALCÃO BAUER CTCQ Ltda, com observância das normas técnicas cabíveis e dos termos do contrato firmado com o cliente.

Em razão desta, a utilização total ou parcial deste trabalho além do objetivo para o qual o mesmo foi preparado, isenta a contratada de qualquer responsabilidade sobre o mesmo. Este documento é confidencial, destinando-se a uso exclusivo do cliente.

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	*Associação Brasileira de Normas Técnicas*
ACI	Área Contaminada sob Investigação
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
AF	Área Fonte
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BC	Branco de Campo
BE	Branco de Equipamento
BV	Branco de Viagem
BTEX	Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CMA	Concentração Máxima Aceitável
COMPERJ	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
DD	Decisão de Diretoria
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	*International Organization for Standardization*
LQ	Limite de Quantificação
MCA	Modelo Conceitual da Área
NBR	Norma Brasileira
PAH	*Polyclic Aromatic Hydrocarbons* (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)
PPM	Parte por milhão
PMN	Poço de Monitoramento Multinível
PM	Poço de Monitoramento
PLA	Padrões Legais Aplicáveis
POE	Ponto de Exposição
RBLE	Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio
RJ	Rio de Janeiro
SQI	Substâncias Químicas De Interesse
TPH	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
USEPA	*United States Environmental Protection Agency*
UTM	Universal Transversa de Mercator
SVOC	Compostos Orgânicos Semi-Voláteis
VI	Valor de Intervenção
VOC	Compostos Orgânicos Voláteis

RELATÓRIO AMBIENTAL Nº PJ100-055055/2021

ESTUDO *BACKGROUND* GEOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Local: Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ). Rodovia Estadual RJ– 116, s/n, complemento km 5,2.
CEP: 24841-203

1. INTRODUÇÃO

A L. A. Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade LTDA. (L. A. Falcão Bauer) foi contratada para realizar um Estudo de "Background Geoquímico e Avaliação de Risco à Saúde Humana" na área do Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ), localizado na Rodovia Estadual RJ – 116, s/n, complemento km 5,2, Acesso A-1, Sambaetiba, Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí/RJ, em atendimento ao subitem (ii) do item 5.1.6 do Termo de Ajuste de Conduta I (TAC) do Comperj.

Os trabalhos de campo foram realizados pela equipe técnica da L. A. Falcão Bauer no período de junho/2021 a julho/2021 (sondagens, instalação de poços de monitoramento, amostragens e ensaio de condutividade hidráulica), agosto/2021 (amostragem dos poços) e outubro/2021 (execução do levantamento topográfico). No local foram realizadas 80 sondagens sendo que 40 com posterior instalação de poços de monitoramentos e 40 para a coleta de amostras de solo.

Para as amostras de solo foram analisados os seguintes parâmetros: Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos Totais de Petróleo.

Para as amostras de água subterrânea foram analisados os seguintes parâmetros: Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Total De Hidrocarbonetos De Petróleo, Cátions e Ânions Principais, Alcalinidade, Sulfeto de Hidrogênio (H2S), Metano, relação Fe2+/Fe3+ e Série nitrogenada (Nitrito, Nitrato, Nitrogênio total, e Nitrogênio amoniacal).

Nas amostras de solo foram identificadas concentrações acima dos valores de investigação para os parâmetros de Metais nos compostos de Cobalto e Bário e para Benzeno. Os parâmetros de Pesticidas, PCB's e TPH se apresentaram abaixo do limite de quantificação do laboratório.

Nas amostras de água subterrânea foram identificadas concentrações acima dos valores de intervenção para os parâmetros de Metais nos compostos de Alumínio, Bário, Boro, Chumbo, Cromo, Ferro, Manganês, Níquel e Selênio. Foi também identificado valor acima do limite de intervenção para TPH Total. Já para VOC, SVOC e PCB's não foram identificadas concentrações acima dos limites de intervenção comparados.

O atual estudo apresenta diversos estudos que mostram a ligação das concentrações de metais com atividades antrópicas e de origem natural devido a Baía de Guanabara, as rochas alcalinas presentes na região e a localização do complexo industrial em área litorânea. Por fim, foi recomendado uma nova sondagem para a delimitação da ocorrência de Benzeno, além de monitoramento ambiental da água subterrânea para acompanhar a evolução das concentrações de Metais.

O **Anexo A** apresenta a ART para o serviço. **O Anexo B** apresenta os currículos lattes dos profissionais envolvidos na execução dos serviços e o **Anexo C** apresenta o Cadastro Técnico Federal.

1.1. Objetivo

O objetivo do estudo contratado é a execução do Estudo de *Background* Geoquímico, na área de influência do Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ), localizado na Rodovia Estadual RJ – 116, s/n, complemento km 5,2, Acesso A-1, Sambaetiba, Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí/RJ, através da:

- Avaliação do background geoquímico na área do entorno do Polo GasLub e sua comparação com informações existentes oriundas de estudos anteriores, com objetivo de consolidar o cenário geoquímico da área.

- Atualização do cenário hidroquímico considerando os resultados do estudo complementar, a ocupação da área pelo empreendimento e os resultados analíticos obtidos ao longo dos ciclos de monitoramento executados. E avaliação terá como base a Resolução CONAMA 420; e

- Adequação da malha de poços de monitoramento e definição de plano de monitoramento para acompanhamento da operação.

1.2. Período de Realização dos Serviços de Campo

Os serviços de campo foram realizados pela equipe da Falcão Bauer, conforme descritos nas etapas abaixo:

- Etapa 01 (03/06/2021 a 12/07/2021): Foram executados os serviços de sondagens e instalação de poços de monitoramento

- Etapa 02 (06/07/2021 a 24/08/2021): Foram realizadas as amostragens dos poços existentes/instalados e ensaios de condutividade hidráulica.

- Etapa 03 (21/10/2021 a 22/10/2021): Foi realizado o levantamento topográfico.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O estudo em questão se refere a etapa de diagnóstico ambiental visando o gerenciamento de áreas susceptíveis a contaminação ou que já apresentam algum grau de contaminação (GAC), conforme se infere a seguir

- ✓ Verificação do uso e ocupação do entorno;
- ✓ Monitoramento dos poços existentes na área;
- ✓ Realização de sondagens ambientais;
- ✓ Coleta de amostras de solo para análise química laboratorial para os parâmetros VOC, SVOC e TPH, Metais, PCB's e Pesticidas;
- ✓ Instalação de poços de monitoramento de água subterrânea;
- ✓ Amostragem em poços de monitoramento e análises de amostras da água subterrânea para os parâmetros Metais Totais, Matais Dissolvidos, Ânions e Cátions, TPH, Alcalinos, VOC, SVOC, Pesticidas e PCB's;
- ✓ Destinação dos Resíduos Gerados;
- ✓ Levantamento planialtimétrico com nivelamento topográfico e obtenção da cota dos poços de monitoramento instalados;
- ✓ Análise e interpretação dos resultados analíticos obtidos; e
- ✓ Elaboração de relatório técnico.

3. METODOLOGIAS E DIRETRIZES

Para a execução dos trabalhos foram seguidas as metodologias e diretrizes estabelecidas pelo órgão ambiental, bem como por normas técnicas e Leis que regem o assunto, a saber:

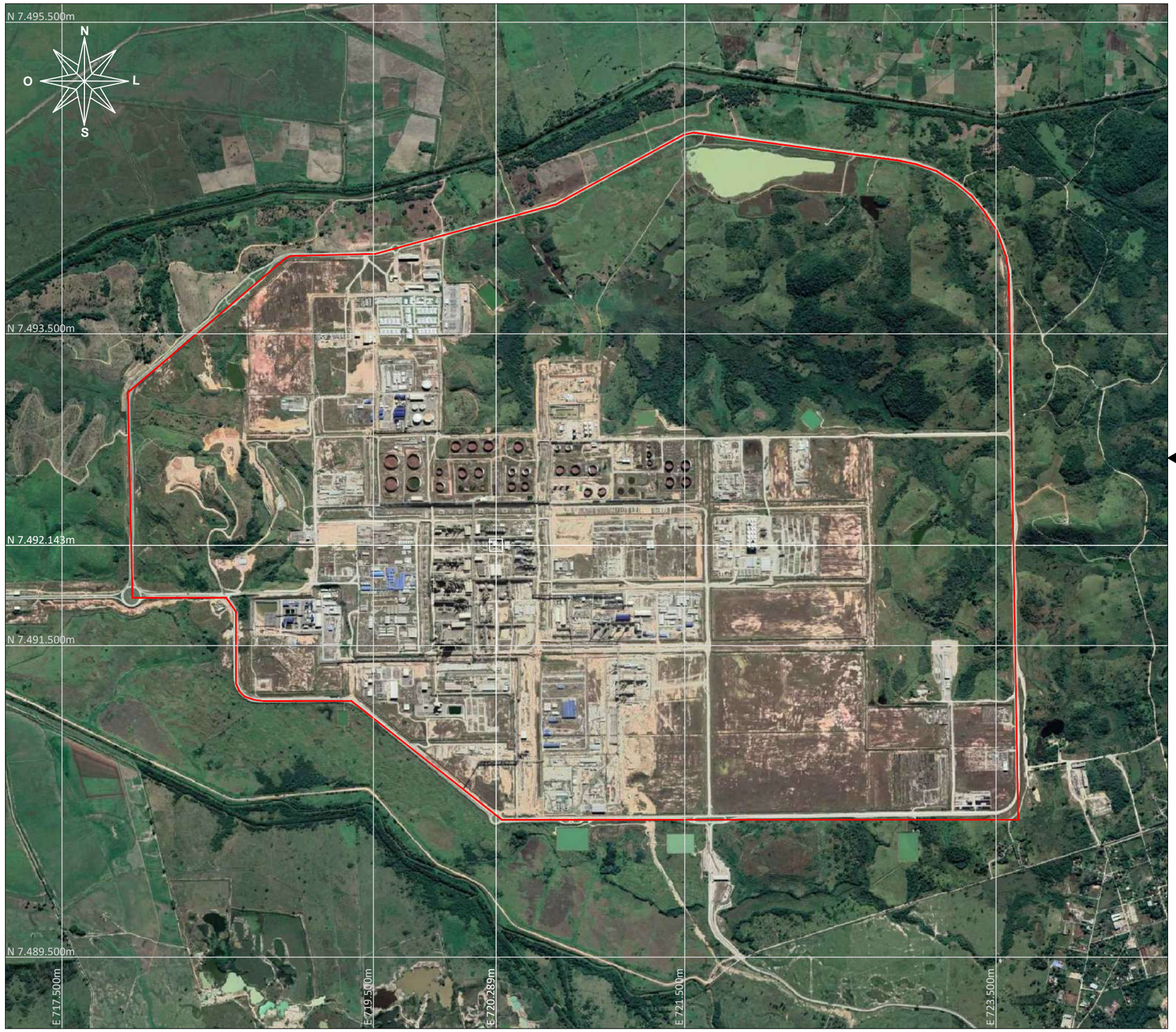
- Decisão de Diretoria CETESB nº 038/CETESB, de 7 de fevereiro de 2017: Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas;
- ASTM D6151-97, Standard Practice for Using Hollow-Stem Augers for Geotechnical Exploration and Soil Sampling, ASTM International, 1997;
- ASTM A380-99(2005), Standard Practice for Cleaning, Descaling, and Passivation of Stainless;
- ASTM D2974-14, Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and Other Organic Soils, ASTM International, 2014.
- Steel Parts, Equipment, and Systems, ASTM International, 2005.
- NBR nº 16209:2013. Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas
- NBR nº 16435:2015. Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimentos;
- NBR nº 15.515-3:2013. Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Parte 3 – Investigação Detalhada;
- NBR nº 15.847: 2010: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – métodos de purga;
- NBR nº 15.495-1:2007: Monitoramento de águas subterrâneas e aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção;
- NBR nº 15.495-2:2008: Monitoramento de águas subterrâneas e aquíferos granulares. Parte 2: Desenvolvimento;
- NBR nº 15.492:2006: Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental. Procedimento;
- NBR nº 17.025:2005: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. 2001;
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 420, 28 DE DEZEMBRO DE 2009, Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

4. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

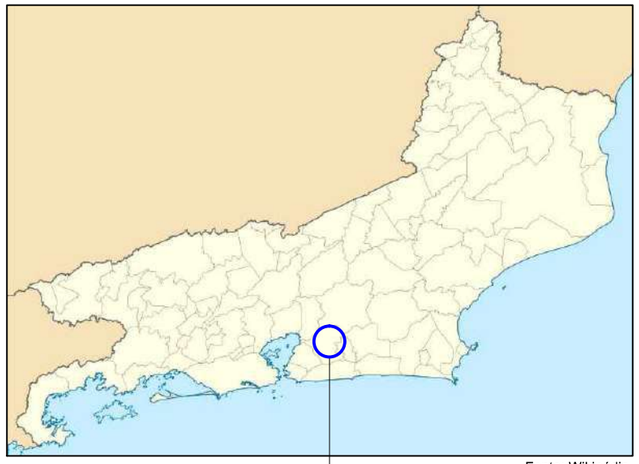
4.1. Características Gerais do Empreendimento

O Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ), está localizado no município de Itaboraí, no Leste Fluminense, ocupando uma área de 45 km².

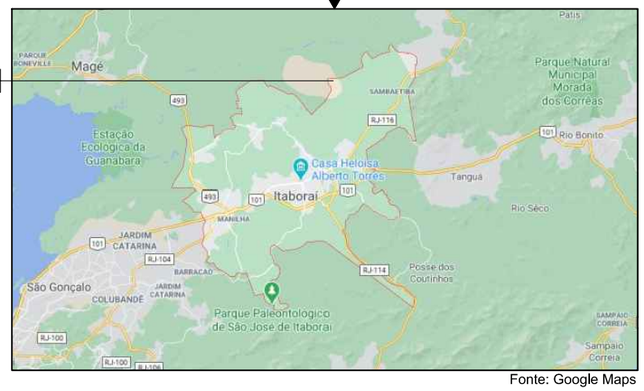
A **Figura 4.1.1.** Apresenta a localização da área de interesse, juntamente com as coordenadas geográficas.



Fonte: Google Earth, 2020



Fonte: Wikipédia



Fonte: Google Maps

Legenda:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área Investigada
- Município - Itaboraí

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE :	Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)
TEMA :	Localização da área de interesse
ESCALA :	Gráfica
DESENHO :	ConstrutecBR
DATA :	25/02/2021

FIGURA: 4.1.1

FORMATO: A3

4.2. Uso e Ocupação do Entorno da Área de Estudo

A seguir são descritas as características de uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento em estudo. A partir da visualização de imagens aéreas do *software Google Earth* e visita técnica na área de estudo, considerando um raio de 500m a partir do perímetro da área de interesse, as principais características identificadas foram:

- O entorno da área de estudo é caracterizado predominantemente por áreas verdes, com a presença de áreas agrícolas e pecuárias;
- Na região sudeste do empreendimento, observa-se a presença uma área residencial e galpões.
- Ao norte observa-se a presença do rio Macacu, a aproximadamente 400m do limite do empreendimento em estudo;
- Na direção sudoeste observa-se a presença do rio Caceribu, a aproximadamente 500m do limite da área de interesse.

Em pesquisa realizada no banco de dados existente no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), foi localizado 01 (um) poço de captação de água subterrânea na área interna do Gaslub, os dados desse poço estão apresentados na **Tabela 4.2.1**. No entorno da área não foi identificado nenhum poço de captação cadastrado no sistema do SIAGAS.

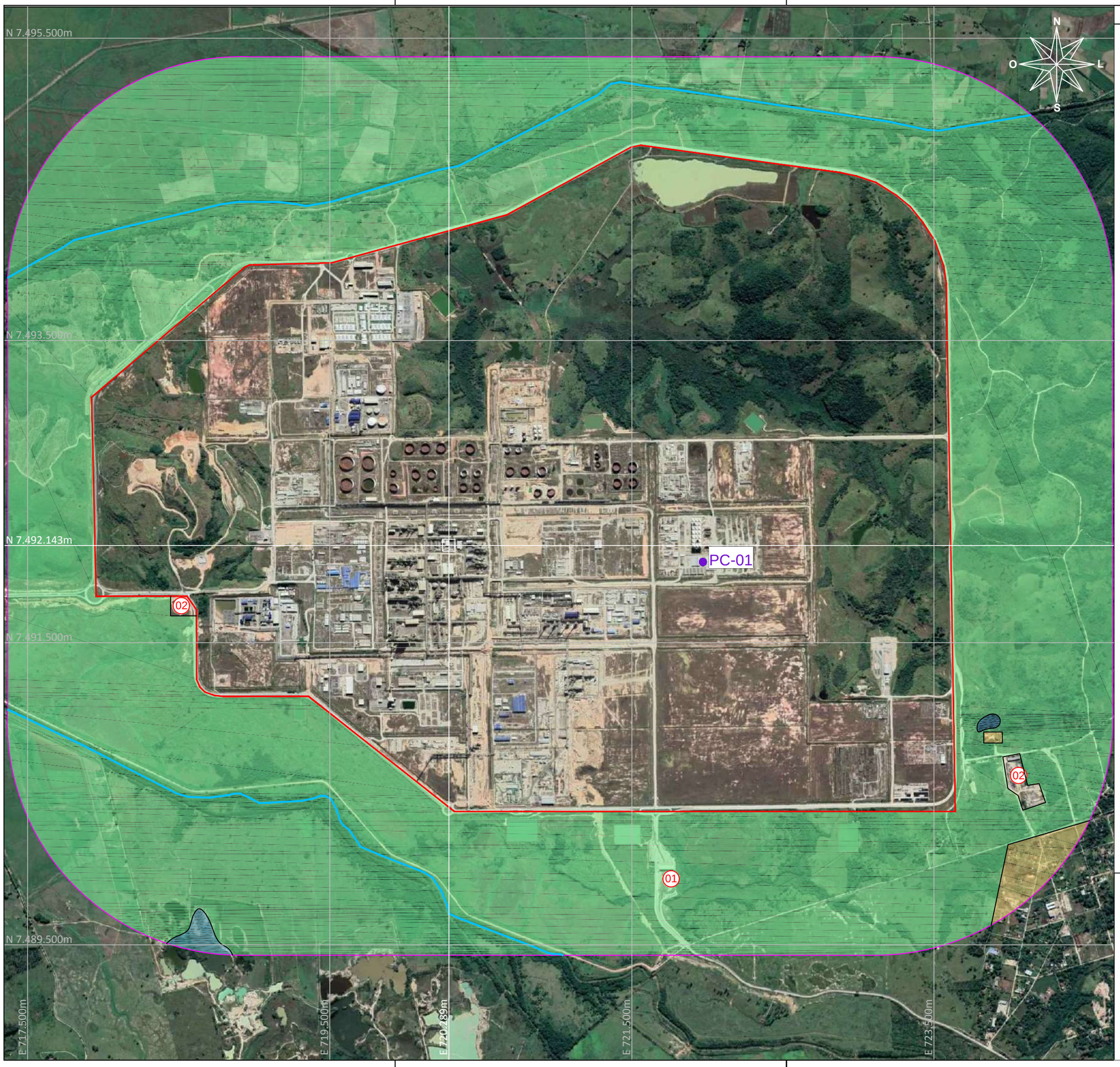
É importante destacar que essa água não é captada e nem utilizada para as atividades do Gaslub, tampouco utilizada para consumo humano.

Tabela 4.2.1. Pesquisa Poços de Captação

Nº Outorga	Uso	Localização		Profundidade (m)
		UTM (Norte/Sul) (m)	UTM (Leste/Oeste) (m)	
OUT IN028260	Outros usos (preparação de concreto, umectação de vias, combate à incêndio etc).	7492034	721971	312

Fonte: SIAGAS, 2021.

A **Figura 4.2.1** apresenta o uso e ocupação no entorno da área do Polo GasLub Itaboraí (antigo COMPERJ).



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- PC-00 Poço de captação de água subterrânea
- Raio de 500 metros à partir do perímetro da área de interesse
- Área Residencial
- Área Verde / Terreno
- Corpo d'água
- Rio
- 01 Portaria Sul do Comperj
- 02 Galpões / Estacionamento

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Uso e Ocupação do Entorno do Empreendimento

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 25/02/2021

FIGURA: 4.2.1

4.3. Histórico do Ambiental

As informações apresentadas no contexto deste estudo, referem-se aos dados apresentados nos relatórios emitidos pelas empresas BFU, Schlumberger Water Services, Enfil S/A Controle Ambiental, PLANAVE S.A., no período de 2007 a 2021, disponibilizados pela contratante.

2007 á 2008 - A empresa BFU elaborou um relatório de diagnóstico ambiental (Projeto Básico Ambiental – PBA, Unidade Petroquímica Básica – UPB, Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro), com condições hidrogeoquímicas da região que abrigará o COMPERJ, em Itaboraí. Tais condições foram monitoradas pela PETROBRAS desde janeiro de 2007, quando a BFU realizou 25 sondagens nas quais foram realizadas investigações hidrogeológicas, testes hidrodinâmicos, medições de parâmetros físico-químicos e análises químicas das águas subterrâneas de compostos orgânicos e inorgânicos dissolvidos.

Além do diagnóstico ambiental realizado pela BFU, a empresa Schlumberger Water Services foi responsável pela realização de ensaios geofísicos, coleta de dados secundários, levantamento de dados sobre a geologia regional e local, instalação de quatro (4) poços de monitoramento dos tipos rasos, profundos e multiníveis. A empresa ainda propôs um modelo hidrogeológico e realizou o monitoramento do nível d'água e da condutividade elétrica, entre os meses de dezembro 2007 e junho de 2008.

Agosto/2007 - A Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) contratou a empresa Schlumberger Water Services (Schlumberger) para conduzir um estudo regional de caracterização hidrogeológica como parte das investigações preliminares para implementação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ). A empresa contratada elaborou o relatório "Estudo regional de caracterização hidrogeológica e determinação de fluxos de água subterrânea – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) e áreas Adjacentes". O documento constitui a primeira etapa do estudo hidrogeológico da área do COMPERJ e suas adjacências. Além disso, é apresentada uma revisão bibliográfica visando o conhecimento da geologia, hidrologia superficial e subterrânea e demais aspectos relevantes ao estudo hidrogeológico pretendido.

De modo geral, os poucos estudos realizados na região, apontam o sentido de fluxo da água subterrânea para WSW, controlados pelas diferenças de gradiente. Próximo aos canais dos rios Caceribu e Macacu, o fluxo segue em direção a estes canais.

Setembro/2007 - A Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) contratou a empresa Schlumberger Water Services (Schlumberger) para conduzir um estudo regional de caracterização hidrogeológica como parte das investigações preliminares para

implementação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ). A empresa contratada elaborou o relatório "Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e determinação de fluxos de água subterrânea – complexo petroquímico do rio de Janeiro (COMPERJ) e páreas adjacentes, Relatório 2 – Modelo Hidrogeológico Preliminar (Conceitual)". O trabalho desenvolvido englobou o levantamento, análise e interpretação dos dados e informações existentes referentes à hidrogeologia nas duas bacias hidrográficas onde foi implantado o COMPERJ. A finalidade deste estudo foi desenvolver um modelo hidrogeológico e numérico para descrição e estimativa dos fluxos de água subterrânea na área em estudo.

Novembro/2007 - A Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) contratou a empresa Schlumberger Water Services (SWS) para conduzir um estudo regional de caracterização hidrogeológica, o qual fez parte das investigações iniciais para a implantação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ). A empresa contratada elaborou o relatório "Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e determinação de fluxos de água subterrânea – complexo petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) e áreas adjacentes, Relatório 3 – Modelo Hidrogeológico". Tal estudo foi desenvolvido em 15 meses, divididos nas seguintes etapas: 3 meses para a revisão de dados existentes, investigação de campo inicial e modelagem numérica dos aquíferos; 12 meses para o monitoramento de nível e qualidade da água subterrânea em 4 poços multinível (PMN-1, PMN-2, PMN-3, PMN-4), instalados na área de interesse.

De acordo com os resultados obtidos, a modelagem indicou que não há interferência entre um campo de bombeamento de 1000 m3/h na área do COMPERJ e a cunha salina simulada. Tendo em vista os resultados obtidos e as incertezas relacionadas às simulações executadas, esta possibilidade de interferência do bombeamento com a cunha salina associada à Baía de Guanabara é considerada remota.

Junho/2008 - A Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) contratou a empresa Schlumberger Water Services (SWS) para conduzir um estudo regional de caracterização hidrogeológica, o qual fez parte das investigações iniciais para a implantação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ). A empresa contratada elaborou o relatório de "Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e determinação de fluxos de água subterrânea – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), e áreas adjacentes, Relatório de Instalação dos poços de monitoramento multiníveis". Tal estudo englobou a instalação de 04 (quatro) poços de monitoramento multiníveis, denominados PMN-1, PMN-2, PMN-3 e PMN-4. Alguns dados presentes nesse relatório foram apresentados no estudo anterior (Schlumberger, Nov. 2007). Três dos quatro poços de monitoramento multi-nível

foram instalados entre agosto e outubro de 2007, na fase preliminar dos serviços de campo. Devido a dificuldades técnicas o poço PMN-1 foi instalado somente em Maio de 2008.

Em geral, os perfis litológicos dos poços instalados variam bastante, com níveis mais argilosos em alternância com níveis de fração arenosa, sendo estes últimos considerados os níveis aquíferos com potencial para produção. Para conferência deste potencial, foi recomendada a instalação de poços de bombeamento no local onde se localizam os poços PMN-1 e PMN-2, visando uma melhor caracterização dos parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos, bem como a determinação do seu potencial de produção em longo prazo.

Junho/2015 - A empresa Schlumberger Serviços de Petróleo Ltda. (Schlumberger) foi contratada pela empresa Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS) para a execução dos serviços relativos ao "Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ e nas Áreas de Influência do COMPERJ". A empresa contratada elaborou o "Relatório Final de Monitoramento de Águas Subterrâneas", tendo por objetivo apresentar um panorama geral dos resultados obtidos nas análises químicas de amostras de águas subterrâneas coletadas nas 53 campanhas de monitoramento área de influência do COMPERJ, bem como as respectivas interpretações e sua correlação com informações históricas conhecidas.

Em resumo, concluiu-se que não há evidências de que as atividades realizadas na área do COMPERJ estejam contaminando ou degradando a qualidade da água subterrânea no seu entorno, e que também não há influência da intrusão da cunha salina nos pontos de monitoramento de água subterrânea localizados na área da COMPERJ, ficando esta influência restrita às áreas próximas à APA de Guapimirim.

Dezembro/ 2017 - Foi firmado um contrato entre a empresa Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS) e a Enfil S/A Controle Ambiental (ENFIL), cujo escopo principal é a prestação de serviços de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos e efluentes sanitários gerados durante a fase de obras do COMPERJ. A empresa contratada elaborou o relatório de "Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea, Central de Resíduos do COMPERJ".

O objetivo do trabalho foi demonstrar através dos resultados de análises químicas de solo e água subterrânea da área de interesse a existência ou não de passivo ambiental na área do central de resíduos. Com base nos resultados analíticos, não foram verificadas concentrações de VOC, SVOC, TPH, PCBs na área, assim, concluiu-se a inexistência de passivo ambiental na área de estudo.

Junho/2019 - A empresa contratada emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 01**", onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea na campanha de monitoramento de água subterrânea, realizada em junho de 2019 para Metais Totais, os seguintes compostos: Alumínio, Arsênio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro, Manganês, Selênio e Vanádio, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, observou-se que os resultados analíticos obtidos, indicaram altas concentrações para os compostos de Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto, Nitrito e Sódio, os quais se apresentaram superiores aos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

A respeito dos parâmetros Organolépticos de potabilidade, observou-se que os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Amônia, Dureza, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Setembro/2019 - A empresa contratada emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 02**", onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea na 2ª campanha de monitoramento de água subterrânea, realizada em setembro de 2019, para Metais Totais, os seguintes compostos: Alumínio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro, Manganês e Níquel, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, observou-se que os resultados analíticos obtidos, indicaram altas concentrações para os compostos de Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto, Nitrito, Nitrato e Sódio, onde estes ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. Quanto os parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Dureza, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termo tolerante, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Os resultados analíticos obtidos nesta campanha de monitoramento de água subterrânea se apresentaram de acordo com os valores máximos permitidos pela CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, para os parâmetros Compostos Orgânicos, HPAs e Pesticidas. Entretanto, para Desinfetantes, o composto Bromato apresentou valor acima do limite estabelecido pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, no PMN-06C.

Dezembro/2020 - A empresa emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 03**", onde, foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

Este trabalho teve por justificativa a identificação de possíveis alterações na qualidade da água subterrânea na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, sendo esta, caracterizada pela área da Baía de Guanabara e a área de Proteção Ambiental de Guapimirim (APA de Guapimirim).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea na 3ª campanha de monitoramento, realizada em dezembro de 2019, para os Metais Totais, os seguintes compostos: Alumínio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro, Manganês e Níquel, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, os resultados analíticos obtidos, também indicaram altas concentrações para os compostos Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto e Sódio, onde estes ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução

CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

A respeito dos parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Microsistinas, Amônia, Dureza, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Março/2020 - A empresa contratada emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 04**", onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea na 4ª campanha de monitoramento, realizada em março de 2020, para os Metais Totais, os seguintes compostos: Alumínio, Arsênio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro, Manganês e Níquel, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, os resultados analíticos obtidos, também indicaram altas concentrações para os compostos Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto, Nitrato e Sódio, onde estes ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. Quanto aos parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Dureza, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Considerando os resultados obtidos das amostras de água subterrânea coletadas nessa campanha, estes apresentaram valores de acordo com os valores máximos permitidos pela CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, para os parâmetros Compostos Orgânicos, HPAs, Desifetantes e Pesticidas em todos os poços de monitoramento da área de influência do COMPERJ.

Junho/2020 - A empresa contratada emitiu o "Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-**Trimestral 05**", onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea e a metodologia sugerida para a campanha trimestral de monitoramento, os resultados analíticos obtidos na 5ª campanha de monitoramento de água subterrânea, realizada em junho de 2020, indicam que para os Metais Totais, os compostos: Alumínio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro e Manganês, ultrapassaram em alguns poços, os valores máximos permitidos pela CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, os resultados analíticos obtidos, também indicaram altas concentrações para os compostos Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto e Sódio ultrapassaram os valores máximos permitidos pela CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. Quanto aos parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Amônia, Dureza, Sólidos Totais Dissolvidos, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, ultrapassaram os valores máximos permitidos pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde e a CONAMA 396/08.

Setembro/2020 - A empresa contratada emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 06**", onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-011 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquimico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de água subterrânea e a metodologia sugerida para a campanha trimestral de monitoramento, os resultados analíticos obtidos na 6ª campanha de monitoramento de água subterrânea, realizada em setembro de 2020, indicam que para os Metais Totais, os compostos: Alumínio, Bário, Chumbo, Ferro e Manganês, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, os resultados analíticos obtidos, também indicaram altas concentrações para os compostos Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto e Sódio, onde estes ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. Quanto aos parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Amônia, Dureza, Sólidos Totais Dissolvidos, Coliformes Totais e Termotolerantes, Gosto e Odor, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

Considerando os resultados obtidos das amostras de água subterrânea coletadas nessa campanha, estes apresentaram valores de acordo com os valores máximos permitidos pela CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde, para os parâmetros Compostos Orgânicos, HPAs, Desifetantes e Pesticidas em todos os poços de monitoramento da área de influência do COMPERJ.

Dezembro/2020 - A empresa contratada emitiu o "**Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 07",** onde foi realizada a campanha de monitoramento e amostragem da água subterrânea em 07 poços de monitoramento, sendo 05 poços multiníveis profundos (PMN-01, PMN-02, PMN-04, PMN-05 e PMN-06) e 02 poços de monitoramento rasos (PS-01 e PS-02), distribuídos na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

Os resultados analíticos obtidos na 7ª campanha de monitoramento de água subterrânea, realizada em dezembro de 2020, indicam que para os Alumínio, Bário, Boro, Chumbo, Ferro e Manganês, ultrapassaram, em alguns poços, os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 420/09, CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

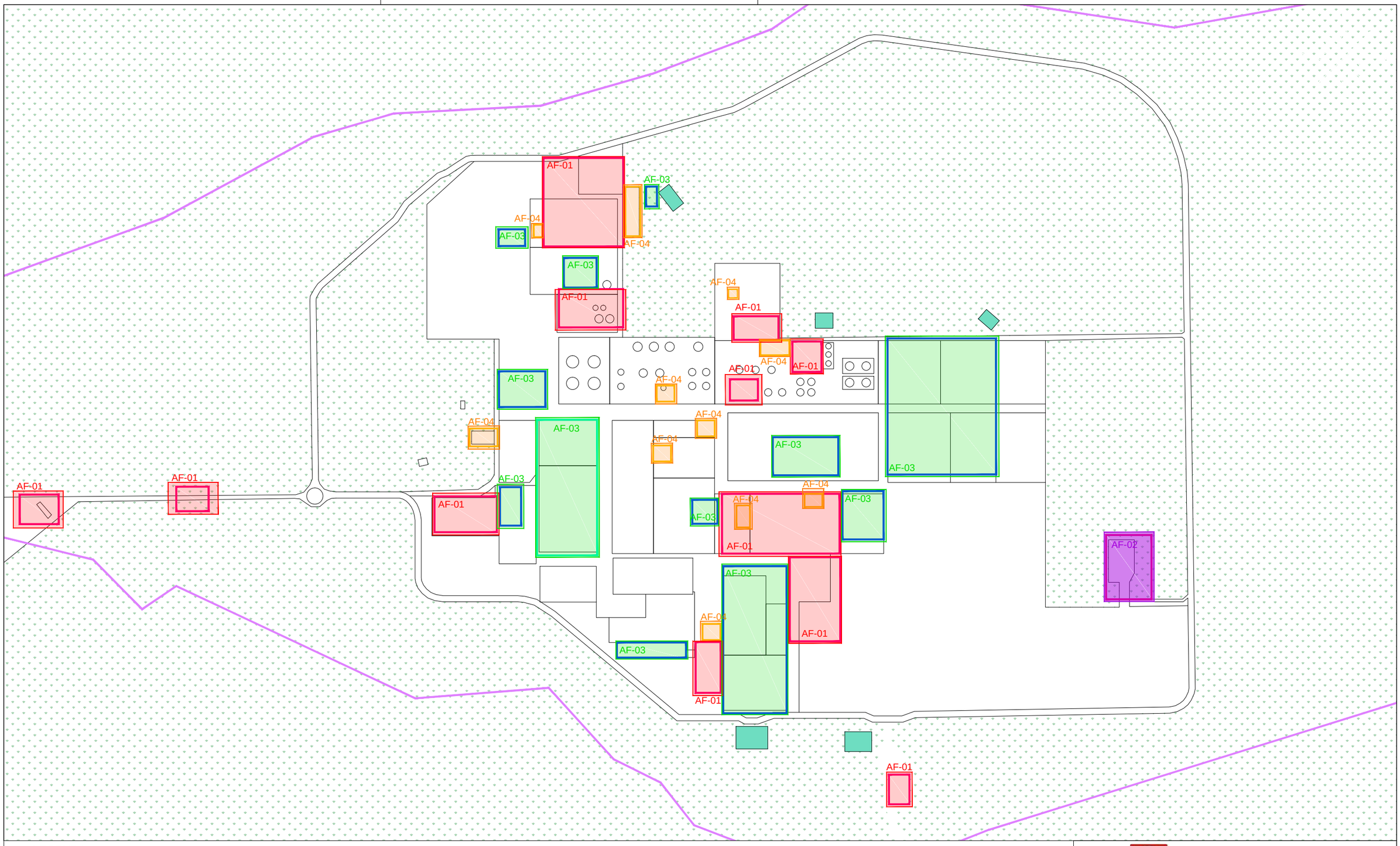
Em relação aos parâmetros Ânions e Cátions, os resultados analíticos obtidos, também indicaram altas concentrações, para os compostos Sulfato, Sulfeto, Fluoreto, Cloreto e Sódio, onde esses ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. Quanto aos parâmetros Organolépticos de potabilidade, os resultados analíticos indicaram que as concentrações dos parâmetros Amônia, Dureza, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais e Termotolerantes, Gosto e Odor, ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 396/08 e pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde.

4.4. Fontes Potenciais

Conceitualmente, as fontes potenciais de contaminação da área do Gaslub caracterizam-se pelos equipamentos que contêm ou podem conter espécies químicas potencialmente agressivas ao próprio empreendimento, ao meio ambiente e às comunidades vizinhas.

As fontes potenciais de contaminação consideradas neste estudo foram aquelas listadas como áreas com suspeita ou com potencial de contaminação do estudo, sendo elas áreas de operação de UPGN, central de resíduos, canteiros antigos e atuais e áreas de subestações.

A **Figura 4.4.1** delimita as áreas fontes potenciais de contaminação.



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- AF-01 Área Fonte 1 - Áreas de operação de UPGN
- AF-02 Área Fonte 2 - Central de resíduos
- AF-03 Área Fonte 3 - Canteiros antigos e atuais
- AF-04 Área Fonte 4 - Área das subestações

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Áreas Fontes de Contaminação

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 4.4.1

5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

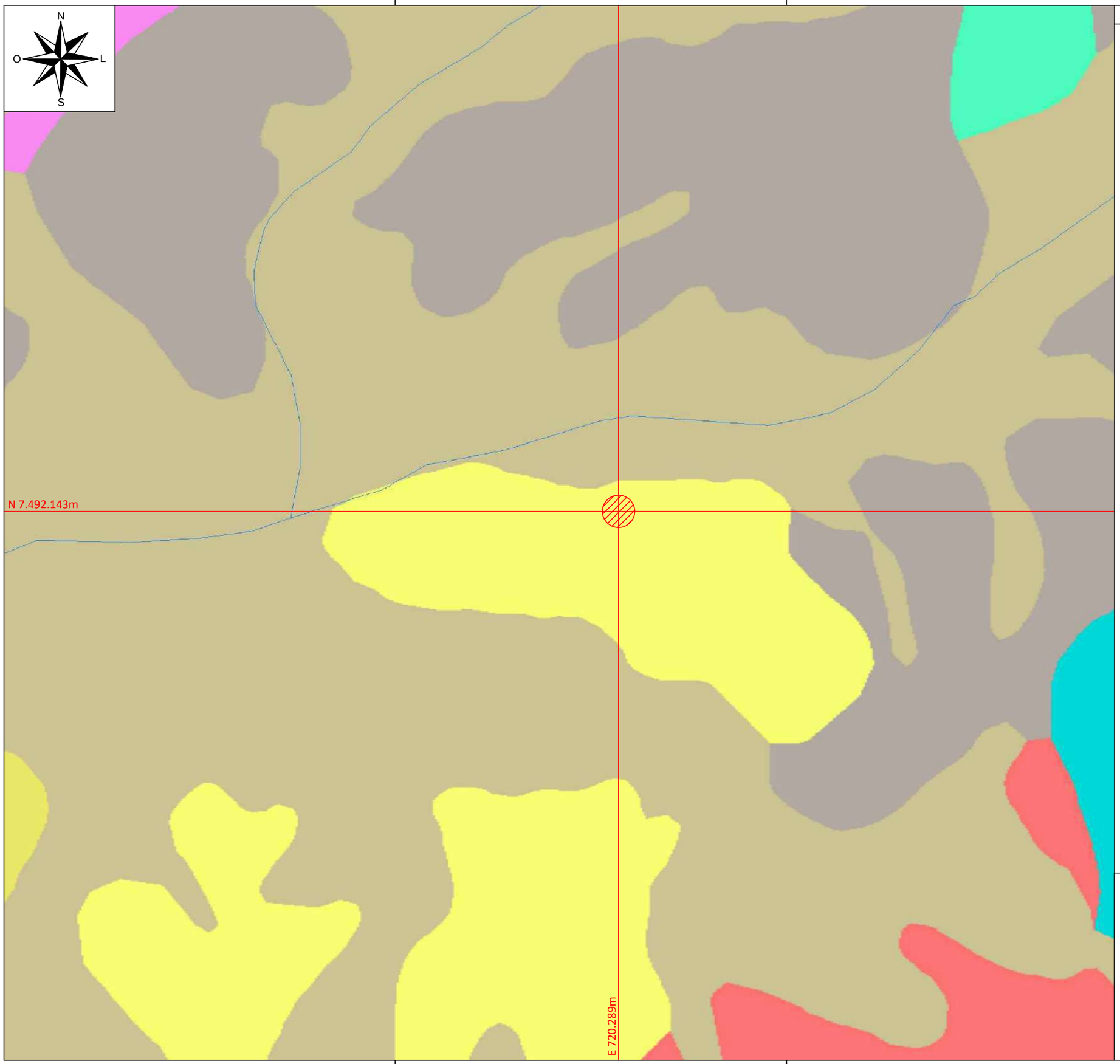
5.1. Geologia Regional

A área em estudo está localizada na região da Bacia de São José do Itaboraí, uma depressão elíptica de orientação geral ENE, com dimensões máximas de 1.400m x 500m e espessura de sedimentos máxima em torno de 100m, situada cerca de 25km a leste da cidade de Niterói (Rodrigues Francisco & Cunha, 1978; Riccomini & Rodrigues Francisco, 1992). Essa bacia foi implantada sobre os granitóides neoproterozóicos da Unidade Cassorotiba, e compreende três unidades sedimentares: a Formação Itaboraí (Oliveira, 1956), de natureza carbonática e constituída por calcários travertinos intercalados com calcários clástico-argilosos (Ferrari, 1990), contendo fósseis de gastrópodes, ostracodes, vegetais e vertebrados, atribuída ao Paleoceno Inferior (Rodrigues Francisco & Cunha 1978), a Unidade Intermediária, composta por sedimentos rudáceo-psamíticos contendo fósseis de mamíferos e répteis com idades atribuídas ao Paleoceno Superior (Rodrigues Francisco & Cunha, 1978). Essa unidade está em desconformidade com a unidade subjacente, preenchendo as cavidades originadas pela dissolução dos calcários da Formação Itaboraí (Riccomini & Rodrigues Francisco 1992). Em discordância angular ocorre a Unidade Superior, também rudáceo-psamítica com restos fósseis de vertebrados e idade pleistocênica (Rodrigues Francisco & Cunha, 1978; Riccomini & Rodrigues Francisco 1992). Um dique de rocha ultrabásica de aproximadamente 150m e direção N45E corta rochas do embasamento e sedimentos carbonáticos e conglomeráticos, terminando sob a forma de um derrame de lava (Klein & Valença, 1984). Segundo estes autores essa rocha é um ankaramito, melanocrático, composto por fenocristais de titano-augita, analcita, opacos, plagioclásio e apatita, com amígdalas preenchidas por zeólitas e clorita. Uma idade K/Ar em rocha total de 52 ± 2,4Ma foi obtida por Riccomini & Rodrigues Francisco (1992). Para Lima & Cunha (1986), a análise palinológica dos sedimentos da Bacia de São José do Itaboraí indica que a deposição se deu em condições continentais, com clima quente e úmido.

A Bacia de Macacu aflora a nordeste da Baía de Guanabara, estendendo-se na direção ENE por aproximadamente 25km, com 15km de largura, nas imediações das cidades de Itaboraí e Magé, e da Ilha do Governador. A espessura conhecida da bacia é de aproximadamente 200m (Ferrari & Silva, 1997). O embasamento da bacia é constituído de paragnaisses e rochas alcalinas. A Bacia de Macacu é constituída por duas unidades sedimentares: a Formação Macacu (Tm) de Meis & Amador (1977), uma sucessão de lentes e camadas pouco espessas de sedimentos predominantemente arenosos, arredondados e pouco consolidados, de idade plio-pleistocênica; e a unidade “pré-Macacu”, definida pelos mesmos autores como “produto da colmatação de blocos tectonicamente rebaixados no Terciário Médio”. Para esses autores o contexto evolutivo desses sedimentos é relacionado

ao do Grupo Barreiras (Bigarella & Andrade, 1964). Essa correlação com o Grupo Barreiras foi revista, e dados estratigráficos (Cabral Jr., 1992), palinológicos e geocronológicos (Lima, 1996) e estruturais (Silva & Ferrari, 1997) permitiram dissociar os sedimentos Macacu e pré-Macacu desse contexto e considerá-los como parte de uma bacia tafrogênica relacionada ao Sistema de Riftes Continentais do Sudeste do Brasil (Riccomini, 1989). Para Ferrari & Silva (1997), a Bacia de Macacu foi preenchida por um pacote sedimentar eocênico-oligocênico, depositado em ambiente de leques aluviais, intercalado com fácies de natureza provavelmente lacustre. Para Lima (1996), a abundância e diversidade de esporos sugerem clima quente e úmido, embora a relativa variedade de coníferas possa indicar um contexto mais ameno, possivelmente subtropical.

A **Figura 5.1.1.** apresenta a geologia regional.



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Rios / Corpos d'água
- Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas: Charnockito, Gnaisse, Kinzigito, Mármore, Rocha Calcissilicática, Xisto, Quartzito, Metacalcário, Metacalcário Dolomítico, Metagrauvaca, Metacalcário Calcítico
- Macacu: Arenito, Argilito, Argilito Arenoso
- Depósitos flúvio-lagunares: Areia, Argila, Silte
- Desengano: Granitóide
- Tanguá: Traquito, Fonolito, Nefelina Sienito, Pulaskito, Umptekito, Foyaíto, Lamprófiro
- Gleba Ribeiro: Gabro, Lherzolito, Norito, Peridotito, Quartzo-Gabro, Metagabro
- Santo Aleixo, Suíte Serra dos Órgãos: Granodiorito

ESCALA GRÁFICA

0 1250 2500m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Mapa Geológico Regional

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 25/02/2021

FIGURA: 5.1.1

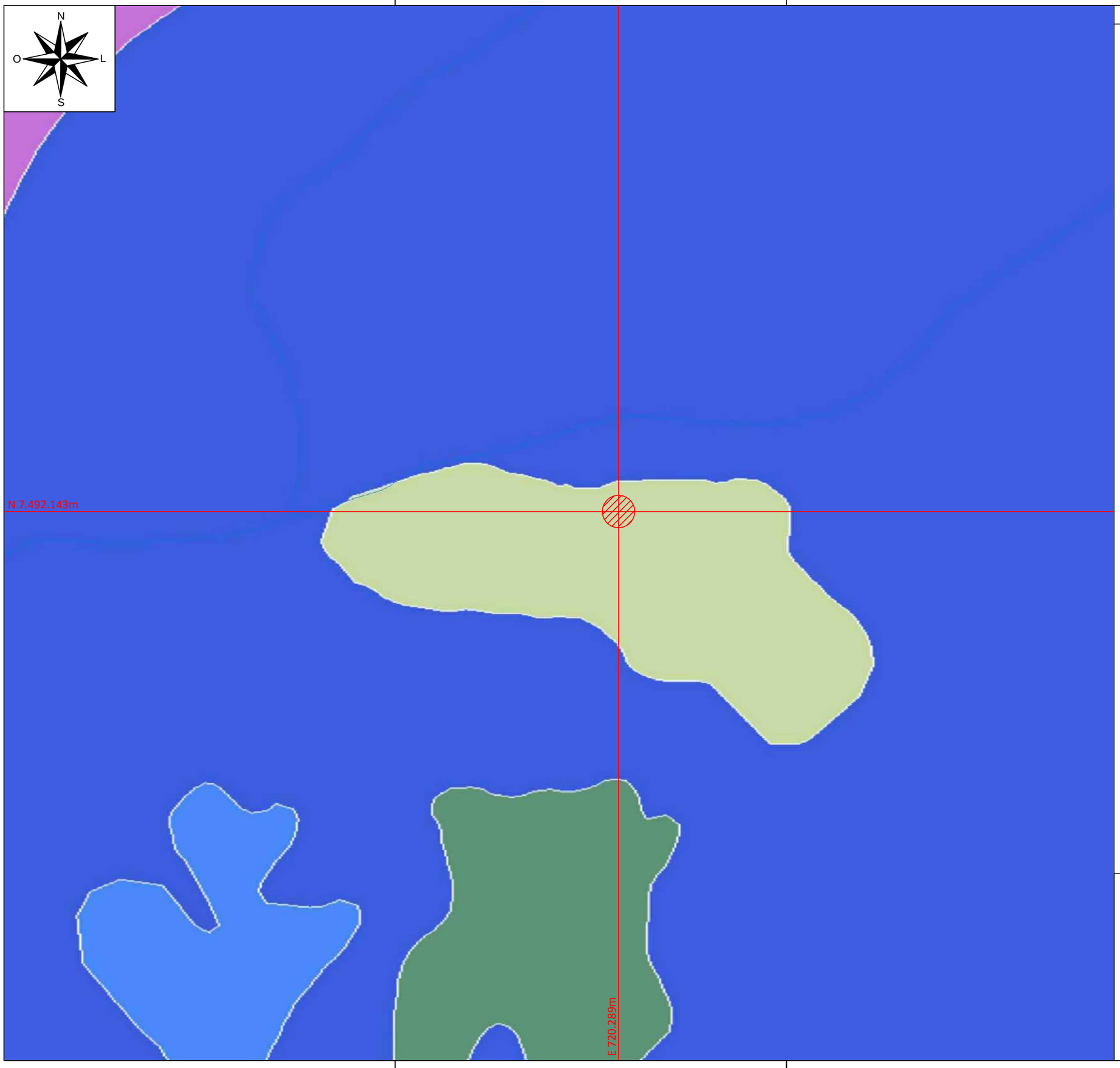
FORMATO: A3

5.2. Hidrogeologia Regional

O Aquífero Macacu está localizado na parte sul da Bacia Hidrográfica do Rio Macacu, e se estende por aproximadamente 110km2. Está associado a sedimentos terciários compostos por argilas arenosas, areias finas e siltes variados, fortemente intercalados, sobrepostos ao embasamento cristalino. Estão parcialmente recobertos por sedimentos mais recentes. O aquífero é livre a semiconfinado, com espessura de pelo menos 40m, sendo pouco produtivo. Os poços construídos nesta área, normalmente ultrapassam os sedimentos, tendo captações mistas, aquífero sedimentar/fissural, ou captando unicamente o sistema aquífero fissural subjacente. As vazões máximas são na ordem de 1,5m3 /h e a capacidade específica média de 0,06m3 /h/m.

Na unidade Aquíferos Alúvio-Lacustres foram agrupados vários aquíferos. Existem muito poucas informações sobre estes sistemas que normalmente são muito mal aproveitados. Ocorrem espalhados por toda a área do Estado do Rio de Janeiro, em uma extensão de aproximadamente 3.700km2. Os sedimentos podem apresentar localmente variações, mas normalmente são compostos por intercalações de areias e argilas, com matéria orgânica e intensa variação composicional. Os aquíferos são livres, sobrepostos tanto ao embasamento cristalino quanto a sedimentos mais antigos. Apresentam espessuras em torno de 20m e possuem importância hidrogeológica local. Alguns desses aquíferos podem atingir espessuras da ordem de 100m, possivelmente associados a pequenos grábens, o que lhes confere uma potencialidade maior, com vazões superiores a 10m3 /h. Este é o caso das aluviões dos rios Macacu, Guandu, Guapiaçu, Macaé e Iguaçu. As captações geralmente são feitas por poços rasos, cacimbas ou poços escavados com ponteiras, exceto nos locais de maior espessura, onde existem poços tubulares totalmente construídos em formações sedimentares. Capucci (informação oral) citou estudos realizados pela CEDAE nas aluviões do rio Macacu e a existência de poços nas aluviões do rio Iguaçu, que corroboram estas informações, indicando o alto potencial desses aquíferos. As águas são normalmente de boa qualidade, mas levemente ferruginosas.

A **Figura 5.2**.1. apresenta o Mapa Hidrogeológico.



LEGENDA:

Ponto de Referência - UTM
(E 720.289m; N 7.492.143m)
Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*

Rios / Corpos d'água

ID: 1206 / Sigla: ENb
Nome: Formação Barreiras
Rocha: Arenito, conglomerado e argila

ID: 1241 / Sigla: Fr
Nome: Embasamento Fraturado Indiferenciado
Rocha: Granitóide, vulcânica, meta-vulcânica, metassedimento, gnaisse, migmatito, granulito, xisto e quartzito

ID: 1207 / Sigla: ENb
Nome: Formação Barreiras
Rocha: Arenito, conglomerado e argila

ID: 1208 / Sigla: ENb
Nome: Formação Barreiras
Rocha: Arenito, conglomerado e argila

ID: 1169 / Sigla: Fr
Nome: Embasamento Fraturado Indiferenciado
Rocha: Granitóide, vulcânica, meta-vulcânica, metassedimento, gnaisse, migmatito, granulito, xisto e quartzito

ESCALA GRÁFICA

0 1250 2500m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Mapa Hidrogeológico Regional

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 25/02/2021

FIGURA: 5.2.1

FORMATO: A3

6. SERVIÇOS EXECUTADOS

Para o desenvolvimento do estudo *Background* Geoquímico e Avaliação de Risco à Saúde Humana da área em questão, os serviços foram executados com base nas diretrizes técnicas publicadas pela CETESB na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017 e conforme escopo previsto.

Os serviços a serem executados na área de estudo incluem as atividades de sondagens ambientais, amostragem de solo, instalação de poços de monitoramento, ensaios geológico-hidrogeológicos, amostragem e análise química de água subterrânea e levantamento topográfico planialtimétrico. As atividades de campo foram executadas no período de junho/2021, julho/2021, agosto/2021 e outubro/2021.

O **Anexo D** apresenta o relatório fotográfico dos serviços executados.

6.1. Sondagens Ambientais

Foram executadas 80 sondagens, sendo 40 sondagens para instalação de poços de monitoramento e 40 sondagens para coleta de amostras de solo.

6.1.1. Técnica de Sondagem e Amostragem de Solo

Para os trabalhos de perfuração foi utilizado trado manual no primeiro metro perfurado, de modo a verificar as possíveis interferências no local e/ou riscos, visando a segurança dos trabalhadores e a preservação de eventuais estruturas subterrânea. Após o primeiro metro, foi utilizado o equipamento/maquinário de perfuração tipo Hollow stem auger, dotados de brocas ocas que permitem a coleta de solo através de liners.

Para coleta de amostras de solo foram amostrados através da metodologia direct-push, conforme as Normas: ASTM D-6282-98 (“Standard Gude for Direct Push Soil Sampling for Environmental Site Characterizations”), ABNT NBR 15492/07 (“Sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental”) e ABNT NBR 16435/15 (“Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas”), foram realizadas medições de VOC’s (Compostos Orgânicos Voláteis) a cada 0,20 metros perfurado, através de equipamento com escala de 0 a 10.000 ppm, para verificação expedita da presença de contaminação de solo.

As ferramentas utilizadas para execução das sondagens de investigação foram higienizadas para descontaminação, de uma sondagem para outra e a cada avanço da perfuração, utilizando sabão neutro não fosfatado e água desmineralizada, conforme orientações da Norma Interna CETESB 06.010/1988 (“Construção de poços de

monitoramento de aquífero freático") e Norma ASTM A380/99r00 ("Standard practice for cleaning, descaling and passivation of stainless steel parts, equipments and systems").

As descrições dos materiais provenientes das sondagens seguiram as orientações preconizadas na Norma Técnica ABNT/NBR 6502/95 ("Rochas e solos: terminologia"). Além disso, foram realizados registros fotográficos do material recuperado in situ.

6.1.2. Justificativas das Sondagens

As 30 sondagens indicadas na área interna do Polo Gaslub, foram propostas após avaliação e identificação das áreas potenciais de contaminação (áreas de operações e os canteiros de obras) e/ou com histórico de possível suspeita de contaminação juntamente com emprego de Imagens Aéreas obtidas pelo Google Earth, como também considerando a direção do fluxo das águas subterrâneas. Essa escolha foi orientada também na avaliação do grau de vulnerabilidade natural, apoiado nas informações do mapa geológico produzido pela Schlumberger, do inventário das fontes pontuais e/ou dispersas de contaminação contida em relatórios técnicos pretéritos, principalmente associados a depósitos de resíduos sólidos, industriais, dentre outros. Os pontos propostos iniciais podem ser observados na **Figura 6.1.2.1.**

Após a visita técnica, houve a necessidade do deslocamento dos pontos internos previamente propostos, isso devido a existência de canteiros de obras na maioria das regiões e a existência de estruturas que até então não haviam sido identificadas, com o objetivo de sempre preservar a integridade física dos poços de monitoramento (devido a passagem de maquinários pesados que circulam pelos canteiros de obras e que podem facilmente destruir os poços recém instalados), foi necessário esse deslocamento. No entanto, destaca-se que esse deslocamento não prejudicou o objetivo da investigação.

As 10 sondagens *background* foram propostas a montante das áreas de operações, algumas ainda dentro do limite da área do Gaslub e outras bem distantes, conforme é possível visualizar **na Figura 6.1.2.2**, porém, também houve a necessidade de relocação desses pontos, por se tratar de local ermo, há grande probabilidade de tais poços de monitoramento sejam alvo de depredação por parte de terceiros, o que certamente prejudicaria a finalidade do estudo no local.

A relocação dos poços de *background* a área externa do GASLUB, ocorreu ao longo da avenida interna do complexo que demarca os limites leste, nordeste e norte do GASLUB e, portanto, em suas porções a montante. Comparando-se a **Figura 6.1.2.2**. (Localização inicialmente prevista para as sondagens de background) e a **Figura 6.1.2.3** (Localização final das sondagens efetivamente executadas) é possível verificar que mesmo com o deslocamento realizado, as sondagens de background (ST-31 a ST-40) se mantiveram na

porção a montante do GASLUB e em região de área verde e distantes das áreas já construídas ou em construção do complexo. Sendo assim, o deslocamento das sondagens não prejudicou seu objetivo principal de avaliação de *background*.

Ressalta-se que, conforme apresentado na **Figura 6.1.2.4**, a relocação das sondagens (internas e *background*) não prejudicou o critério inicialmente definido de que as mesmas deveriam ser realizadas dentro do contexto do Aquífero Macacu – Quaternário/Terciário.

Com relação à profundidade, foi estimada inicialmente uma metragem de 11,00 metros, essa decisão foi tomada após análise de dados dos poços preexistentes, como também o aquífero a ser investigado.

De acordo com o Referencial Técnico do Estudo Geoambiental, as localizações dos poços de monitoramento deveriam priorizar as regiões de operação dos sistemas e das unidades industriais, dessa forma, optou-se pela atualização do cenário hidroquímico, onde as atividades do GASLUB envolvem a manipulação de derivados de petróleo, essa manipulação se dá prioritariamente em superfície ou subsuperfície (equipamentos/tubulações logo abaixo do piso). É importante ressaltar que essas substâncias possuem baixa densidade comparada à água, e que consequentemente num eventual vazamento essa substância tende a migrar para a porção mais superficial do aquífero, neste caso, a porção mais rasa do aquífero tem a maior probabilidade de detectar possíveis ocorrências de concentrações anômalas provenientes de atividades desenvolvidas no local.

Somado a isso, o “Relatório Final de Monitoramento de Águas Subterrâneas – sintetizado pela Schlumberger Water Services/2015” evidenciou a existência de apenas uma discreta resposta dos aquíferos intermediário e profundo com relação à precipitação atmosférica. O estudo indicou também uma baixa permeabilidade vertical dos sedimentos. Em contrapartida, observou-se uma correlação mais clara entre os índices pluviométricos e a variação dos níveis d’água dos poços rasos. Isso pode resultar em maior possibilidade lixiviação de contaminantes eventualmente presentes em superfície e a consequente contribuição de águas contaminadas para o aquífero superficial.

Os furos das sondagens de investigação não utilizados para instalação de poços de monitoramento (realizados exclusivamente para coleta de amostras) foram preenchidos com uma calda de cimento e bentonita logo após a retirada das amostras, evitando-se a formação de caminhos preferenciais dos contaminantes para o subsolo.

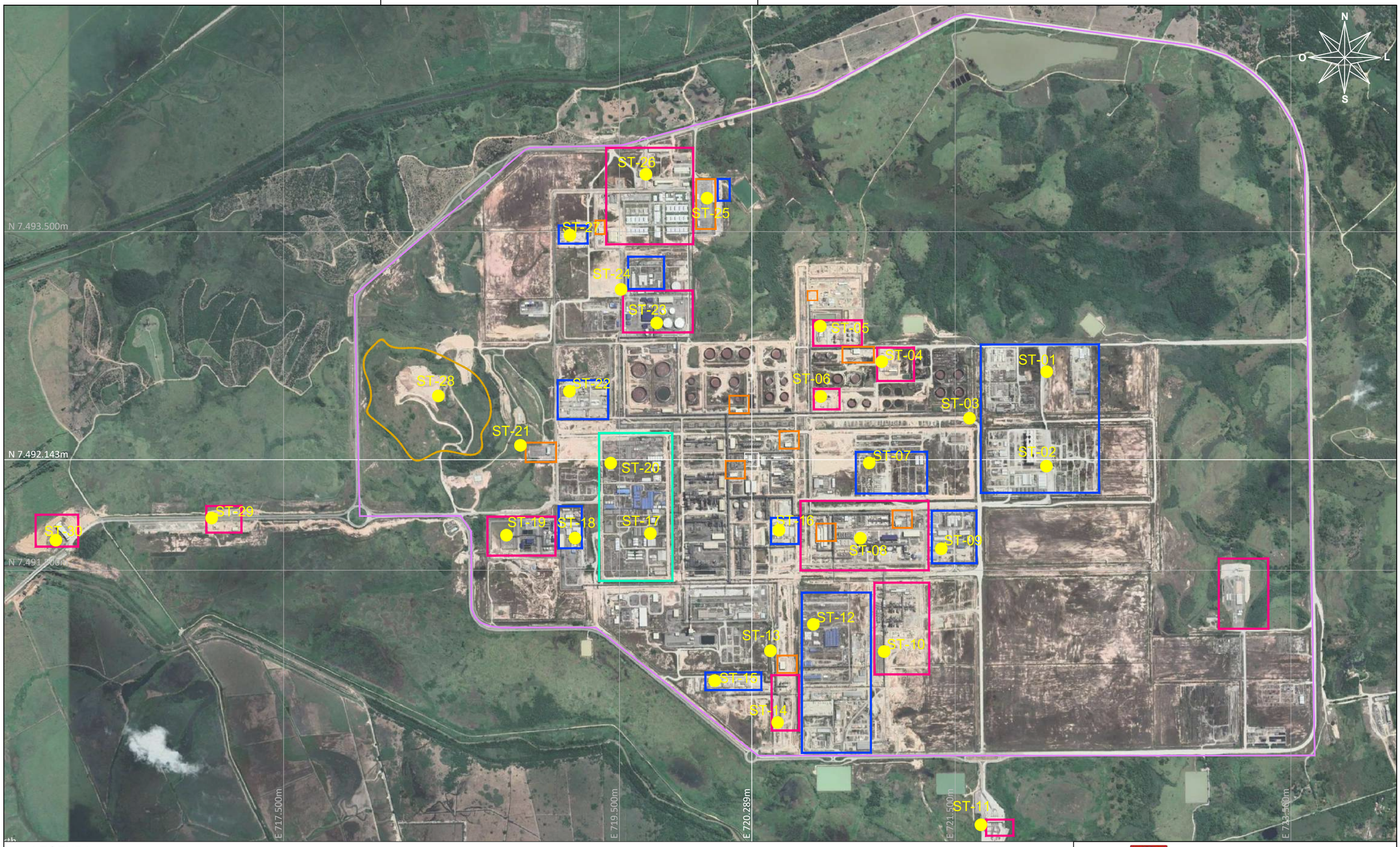
A **Tabela 6.1.1.** apresenta a relação das sondagens executadas para coleta de amostras de solo e suas respectivas profundidades e coordenadas geográficas. A descrição das sondagens é apresentada sob a forma de perfis litológicos, contendo simbologia e

legenda descritiva contendo as características observadas (nível d'água e concentração de VOC (Conforme apresentado nas Figuras 7.1.A até 7.1.P).

Tabela 6.1.1. Sondagens ambientais para coleta de amostras de solo

Identificação	Técnica de Sondagem	Diâmetro da Sondagem (Pol)	Profundidade da Sondagem (m)	UTM	
				m S	m E
ST-001	Manual/Mecanizada	7,5	13,00	7492676.9500	722043.4700
ST-002	Manual/Mecanizada	7,5	7,00	7492131.8200	722063.4700
ST-003	Manual/Mecanizada	7,5	11,00	7492346.8600	721512.1600
ST-004	Manual/Mecanizada	7,5	10,00	7492712.6100	721054.5100
ST-005	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	7492915.5300	720668.2700
ST-006	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7492486.6300	720797.1200
ST-007	Manual/Mecanizada	7,5	7,00	7492253.1500	720887.5700
ST-008	Manual/Mecanizada	7,5	7,00	7491728.6040	720950.2340
ST-009	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	7491499.0300	721327.0000
ST-010	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	7490952.9300	720827.1800
ST-011	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7489677.3600	721676.9800
ST-012	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	7491241.1400	720575.1300
ST-013	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7491008.5560	720425.5310
ST-014	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7490522.3470	720435.3670
ST-015	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7490868.4300	719994.8300
ST-016	Manual/Mecanizada	7,5	9,60	7491623.1600	720438.9800
ST-017	Manual/Mecanizada	7,5	13,50	7491654.0100	719634.6300
ST-018	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7491620.2400	719250.0500
ST-019	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	7491790.7370	718737.3760
ST-020	Manual/Mecanizada	7,5	15,00	7492173.5250	719402.2930
ST-021	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7492254.4350	718970.2480
ST-022	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	7492669.6100	719155.6400
ST-023	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7492863.3700	719767.1200
ST-024	Manual/Mecanizada	7,5	9,00	7493140.3800	719549.1700
ST-025	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7493557.1400	720127.9100
ST-026	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	7493794.4400	719628.6600
ST-027	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7493462.4200	719163.0000
ST-028	Manual/Mecanizada	7,5	13,50	7492377.3300	718445.4400
ST-029	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7491885.9700	717387.0470
ST-030	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7491876.6250	716173.5400
ST-031	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7494352.3270	723334.5890
ST-032	Manual/Mecanizada	7,5	5,00	7492427.9900	723607.4400
ST-033	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7492984.9380	723604.1600
ST-034	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7494357.5210	722483.3020
ST-035	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7493770.2680	723576.2700
ST-036	Manual/Mecanizada	7,5	4,50	7493792.2300	721015.1200
ST-037	Manual/Mecanizada	7,5	4,50	7491893.8600	722685.4000
ST-038	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7491292.0570	723625.1100
ST-039	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	7494723.1990	721860.3300
ST-040	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7494560.8880	721166.2910
TOTAL		**-**	**333,60**	**-**	**-**

Tabela 6.1.2. Sondagens ambientais para instalação de poço						
Identificação	Técnica de Sondagem	Diâmetro da Sondagem (Pol)	Profundidade da Sondagem (m)	Profundidade do Poço (m)	UTM	
					m S	m E
ST-01N/PM-08	Manual/Mecanizada	7,5	13,00	9,30	7492676.9500	722043.4700
ST-02N/PM-09	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	5,00	7492131.8200	722063.4700
ST-03N/PM-10	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	11,90	7492346.8600	721512.1600
ST-04N/PM-11	Manual/Mecanizada	7,5	10,00	6,00	7492712.6100	721054.5100
ST-05N/PM-12	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	10,20	7492915.5300	720668.2700
ST-06N/PM-13	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	5,00	7492486.6300	720797.1200
ST-07N/PM-14	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	6,50	7492253.1500	720887.5700
ST-08N/PM-15	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7491728.6040	720950.2340
ST-09N/PM-16	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	9,00	7491499.0300	721327.0000
ST-10N/PM-17	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	8,00	7490952.9300	720827.1800
ST-11N/PM-18	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7489677.3600	721676.9800
ST-12N/PM-19	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	9,50	7491241.1400	720575.1300
ST13N/PM-20	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	6,50	7491008.5560	720425.5310
ST-14N/PM-21	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7,00	7490522.3470	720435.3670
ST-15N/PM-22	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7,30	7490868.4300	719994.8300
ST-16N/PM-23	Manual/Mecanizada	7,5	9,60	8,50	7491623.1600	720438.9800
ST-17N/PM-24	Manual/Mecanizada	7,5	13,50	13,30	7491654.0100	719634.6300
ST-18N/PM-25	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	6,20	7491620.2400	719250.0500
ST-19N/PM-26	Manual/Mecanizada	7,5	12,00	7,50	7491790.7370	718737.3760
ST-20N/PM-27	Manual/Mecanizada	7,5	15,00	10,50	7492173.5250	719402.2930
ST-21N/PM-28	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7492254.4350	718970.2480
ST-22N/PM-29	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	10,50	7492669.6100	719155.6400
ST-23N/PM-30	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	5,00	7492863.3700	719767.1200
ST-24N/PM-31	Manual/Mecanizada	7,5	9,00	8,80	7493140.3800	719549.1700
ST-25N/PM-32	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7,50	7493557.1400	720127.9100
ST-26N/PM-33	Manual/Mecanizada	7,5	10,50	10,50	7493794.4400	719628.6600
ST-27N/PM-34	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	4,80	7493462.4200	719163.0000
ST-28N/PM-35	Manual/Mecanizada	7,5	13,50	11,00	7492377.3300	718445.4400
ST-29N/PM-36	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7491885.9700	717387.0470
ST-30N/PM-37	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7,50	7491876.6250	716173.5400
ST-31N/PM-38	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7494352.3270	723334.5890
ST-32N/PM-39	Manual/Mecanizada	7,5	5,00	4,90	7492427.9900	723607.4400
ST-33N/PM-40	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	5,50	7492984.9380	723604.1600
ST-34N/PM-41	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	5,00	7494357.5210	722483.3020
ST-35N/PM-42	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7493770.2680	723576.2700
ST-36N/PM-43	Manual/Mecanizada	7,5	4,50	4,50	7493792.2300	721015.1200
ST-37N/PM-44	Manual/Mecanizada	7,5	4,50	4,50	7491893.8600	722685.4000
ST-38N/PM-45	Manual/Mecanizada	7,5	6,50	6,50	7491292.0570	723625.1100
ST-39N/PM-46	Manual/Mecanizada	7,5	6,00	6,00	7494723.1990	721860.3300
ST-40N/PM-47	Manual/Mecanizada	7,5	7,50	7,00	7494560.8880	721166.2910
TOTAL	**-**	**-**	**333,60**	**292,70**	**-**	**-**



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem inicialmente proposta

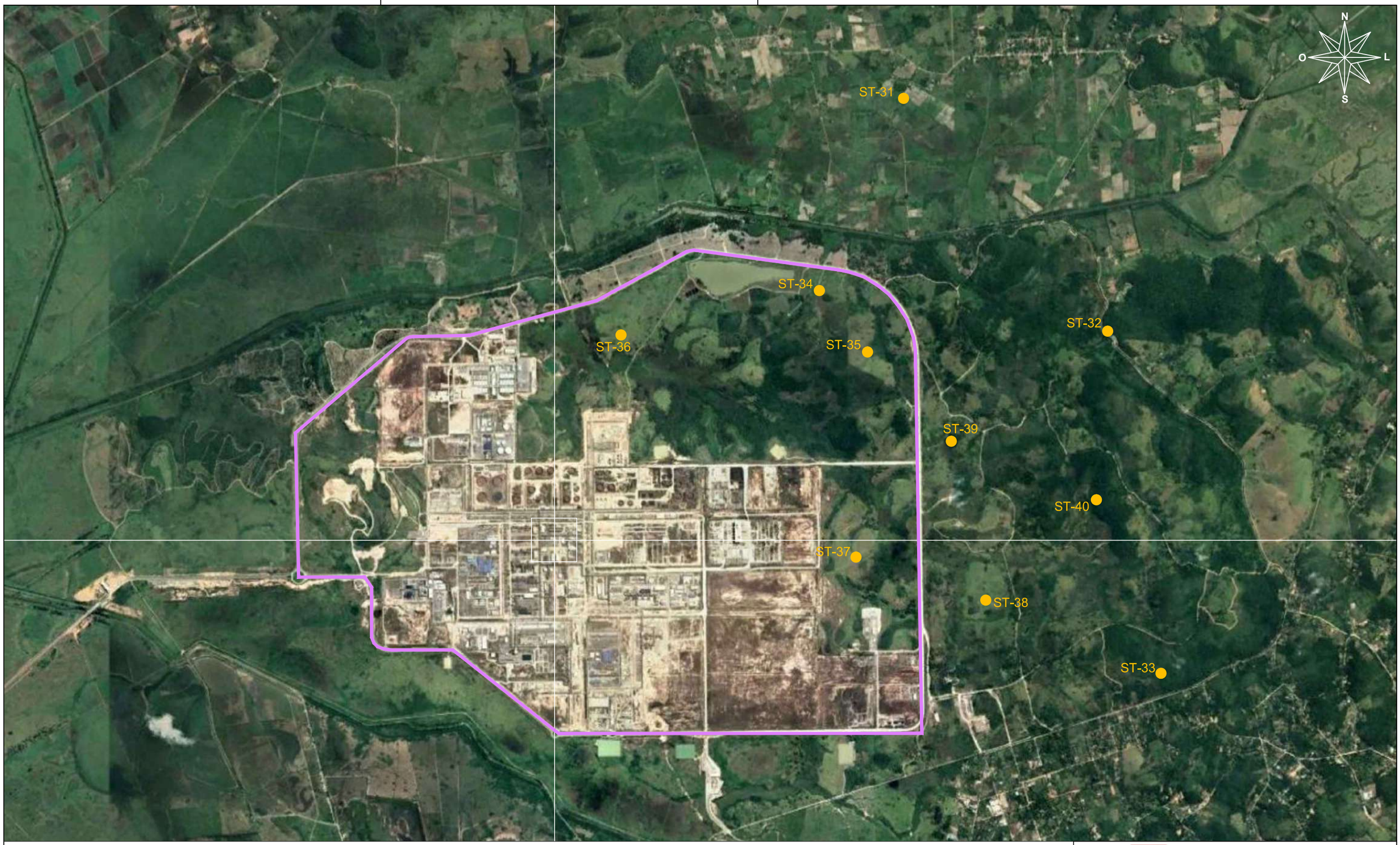
ESCALA GRÁFICA

0 300 600m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE :	Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)
TEMA :	Localização Inicialmente previstas das Sondagens a serem executadas (poços internos)
ESCALA :	Gráfica
DESENHO :	ConstrutecBR
DATA :	15/07/2021

FIGURA: 6.1.2.1



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- ST-00 Sondagem inicialmente proposta

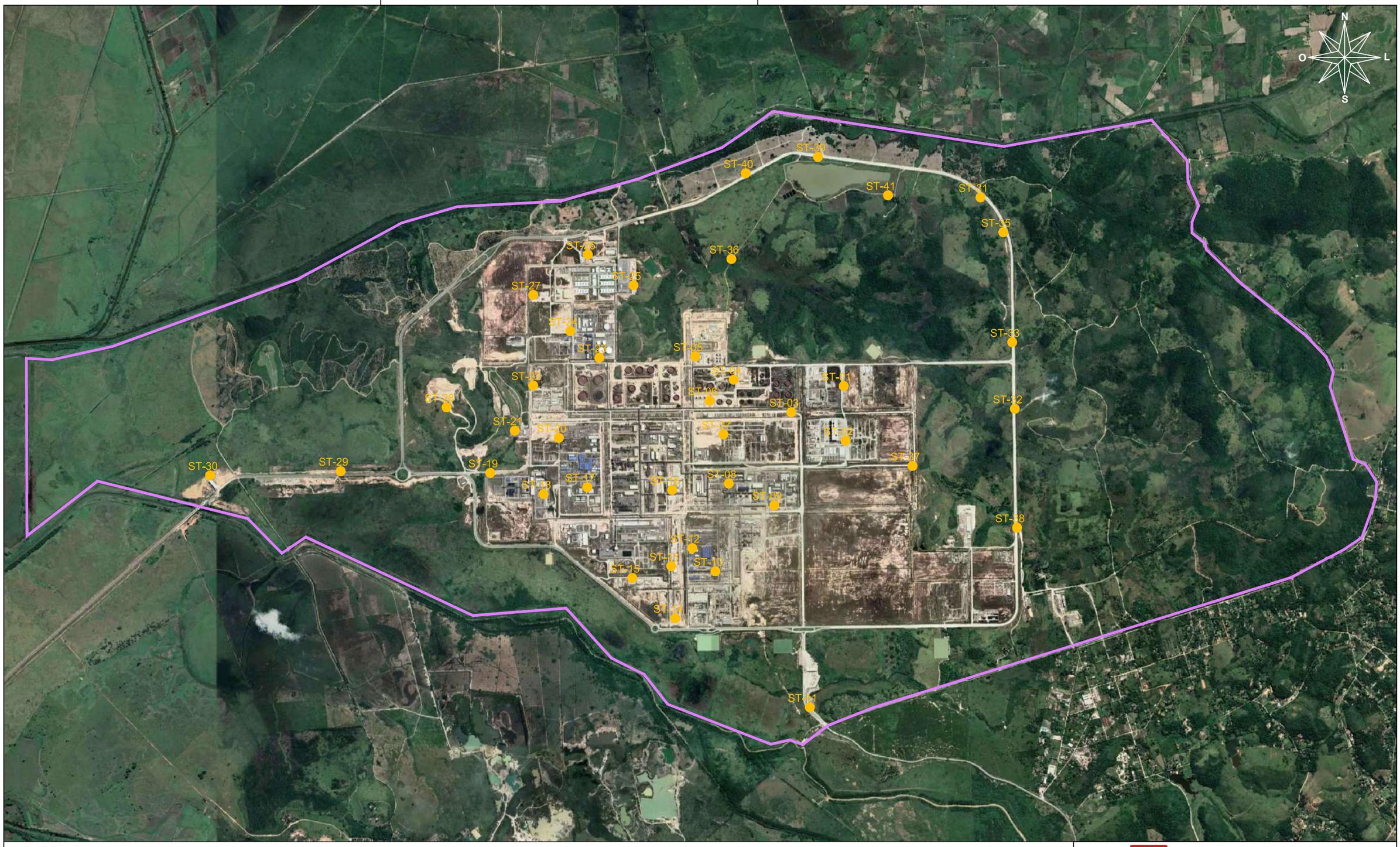
ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE :	Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)
TEMA :	Localização Inicialmente previstas das Sondagens a serem executadas (poços externos)
ESCALA :	Gráfica
DESENHO :	ConstrutecBR
DATA :	05/03/2021

FIGURA: 6.1.2.2



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- ST-00 Sondagem efetivamente executada

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

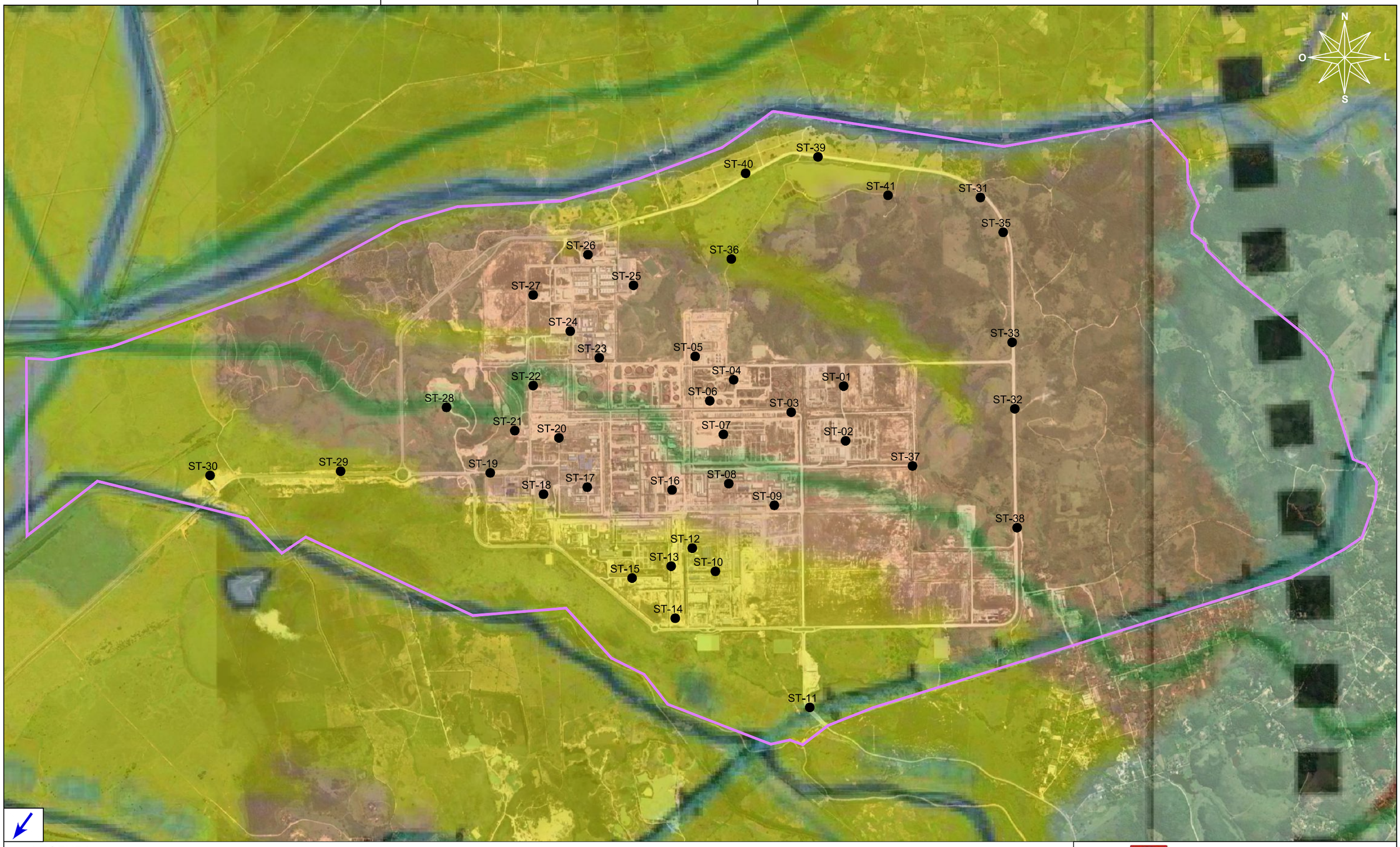
TEMA : Localização das sondagens efetivamente executadas

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/07/2021

FIGURA: 6.1.2.3



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- ST-00 Sondagem efetivamente executada
- Sentido aproximado do fluxo da água subterrânea do aquífero freático

LEGENDA MAPA DE AQUÍFEROS:

Quaternário
- Aquíferos arenosos

Quaternário Terciário
- Aquíferos macacu

Pré-Cenozóico
- Cristalino com favorabilidade moderada

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS:

- Rio
- Unidades de Balanço

ESCALA GRÁFICA
0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Localização das sondagens efetivamente executadas

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/07/2021

FIGURA: 6.1.2.4

6.2. Amostragem de Solo

O procedimento de amostragem de solo foi realizado com o uso do amostrador descartável de polietileno (*liner)*, utilizando-se a metodologia *Direct Push,* conforme a Norma ASTM D6282-1998. Após a coleta do solo com *liner*, foram realizadas as medições de VOC, utilizando-se equipamento portátil fotoionizador, cujo certificado de calibração é apresentado no **Anexo E**. A medição de VOC nos *liners* foi realizada em intervalos correspondentes a cada 20 cm de cada perfuração.

Foram coletadas três amostras por sondagem para posterior análise laboratorial, sendo uma no horizonte superficial, a outra no maior VOC encontrado e a última na franja capilar. As **Tabelas 6.2.1a até Tabela 6.2.1.d** apresentam as medições de VOC realizadas, totalizando 120 amostras de solo.

As amostras de solo coletadas foram preservadas em frascaria fornecida por laboratório acreditado para a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, previamente rotuladas. As **Tabelas 6.2.2.a e 6.2.2.b** apresentam a relação das amostras coletadas.

Após a coleta, as amostras, foram devidamente acondicionadas e preservadas, serão transportadas em um cooler e armazenadas a uma temperatura aproximada de 4°C, até a entrega ao laboratório. Os frascos ou recipientes utilizados para armazenamento das amostras foram identificados, conforme procedimentos internos da L. A. Falcão Bauer, com etiquetas resistentes à umidade.

Os parâmetros analisados nas amostras de solo compreendem todos que constam na Lista de Valores Orientadores para Solos e para Águas Subterrâneas – Anexo II da Resolução CONAMA 420/2009. Foram analisados também Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH), neste caso, fornecendo os perfis cromatográficos e explicitando as concentrações por faixas, bem como a contribuição da Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR).

Os métodos analíticos que foram utilizados são aqueles das séries 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000 e 9000 da USEPA-SW846 (Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods), nas versões mais atuais.

Os limites de detecção foram compatíveis com os valores orientadores estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 420/2009. Em caso de ausência de valores de referência ou solicitação do Órgão Ambiental, foram adotados valores de listas de referência nacionais (como os da INEA e CETESB) ou internacionais, tais como a Holandesa (MVROM, 1999) e USEPA Region 9 PRG Table, em suas respectivas últimas edições ou outra que as substituam.

Tabela 6.2.1.a. Monitoramento de VOC nas Sondagens

(ppm)

Profundidade (m)	ST-001	ST-002	ST-003	ST-004	ST-005	ST-006	ST-007	ST-008	ST-009	ST-010
0,50	15,30	21,90	12,70	17,80	0,00	21,80	44,10	120,00	45,90	30,80
1,00	0,80	31,80	8,10	14,10	1,90	26,10	68,10	394,30	55,10	58,80
1,20	0,00	26,10	12,10	21,80	0,80	44,10	38,10	371,00	48,10	61,80
1,40	0,00	33,10	4,10	21,80	0,60	49,10	41,90	379,20	49,00	44,80
1,60	0,00	21,80	3,10	20,10	0,60	47,10	70,10	311,40	54,10	37,10
1,80	0,00	24,10	4,00	19,90	0,00	28,10	28,80	315,90	57,10	29,80
2,00	0,00	41,80	7,60	27,10	0,00	26,10	42,10	465,10	64,40	22,90
2,20	0,00	47,90	5,00	36,10	0,10	21,80	31,80	390,10	68,00	25,10
2,40	0,00	49,10	4,10	44,10	0,00	21,90	38,80	370,60	45,10	26,00
2,60	0,00	54,10	2,50	44,80	0,10	16,10	29,10	336,20	34,10	24,80
2,80	0,00	52,10	3,60	23,80	0,00	21,90	27,10	341,30	37,00	27,10
3,00	0,00	58,10	6,10	24,80	0,00	24,10	31,80	342,00	39,00	21,40
3,20	0,00	61,80	10,40	49,10	0,00	16,10	28,80	311,00	41,80	21,80
3,40	0,00	64,80	7,80	20,10	0,00	17,10	29,10	309,30	42,00	19,10
3,60	0,00	61,90	11,00	24,10	0,00	19,10	31,80	340,80	43,10	16,00
3,80	0,00	44,90	13,00	22,10	0,00	18,00	29,90	355,70	41,80	17,00
4,00	0,00	47,10	21,40	21,80	0,00	17,00	29,10	341,60	40,10	15,80
4,20	0,00	41,80	8,90	12,10	0,00	16,10	27,90	300,30	31,80	13,80
4,40	0,00	31,80	6,10	14,10	0,10	17,80	33,10	325,10	27,10	14,80
4,60	0,00	21,80	7,10	13,00	0,00	16,90	26,10	347,60	24,10	13,10
4,80	0,10	26,10	4,90	17,10	0,00	15,90	29,00	303,80	23,10	16,00
5,00	1,10	21,80	8,00	14,00	0,00	14,80	28,00	379,30	28,00	17,10
5,20	0,20	21,90	6,40	11,80	0,00	15,10	33,00	339,10	26,00	17,00
5,40	0,00	17,10	6,10	0,00	7,10	10,10	14,10	339,30	12,10	12,10
5,60	0,00	21,80	5,80	0,00	5,80	12,10	17,10	312,70	17,10	10,80
5,80	0,00	24,40	5,40	0,00	5,10	10,80	19,00	300,80	14,80	11,80
6,00	0,00	23,80	5,00	0,00	5,40	11,80	21,80	306,10	13,10	13,00
6,20	0,70	27,10	4,10	0,00	5,80	Profundidade não investigada	21,90	Profundidade não investigada	12,80	13,10
6,40	0,50	24,00	4,20	0,00	6,00		21,90		11,00	13,80
6,60	0,10	22,10	4,00	0,00	6,10		20,10		7,90	14,90
6,80	0,00	21,00	3,10	0,00	4,80		17,00		8,90	9,80
7,00	0,00	26,40	3,00	0,00	2,80		14,00		9,40	11,80
7,20	0,10	Profundidade não investigada	2,90	0,00	2,40		Profundidade não investigada		12,10	7,80
7,40	0,40		7,40	0,00	2,10				11,10	9,10
7,60	0,60		7,60	0,00	1,80				9,70	10,80
7,80	0,70		3,90	0,00	1,70				9,60	11,00
8,00	0,10		4,00	0,00	1,30				8,10	8,30
8,20	0,00		4,10	0,00	1,40				7,40	7,00
8,40	0,00		4,40	0,00	1,40				6,10	8,10
8,60	0,10		5,10	0,00	1,10				5,10	9,10
8,80	0,70		5,00	0,00	0,80				4,40	9,70
9,00	0,10		3,10	0,00	1,00				3,80	10,10
9,20	0,10		0,00	0,00	1,40				3,10	9,60
9,40	0,00		0,00	0,00	2,10				3,40	9,40
9,60	0,00		0,00	0,00	1,80				3,30	9,00
9,80	0,00		0,00	0,00	1,40				2,10	7,80
10,00	4,10		0,00	0,00	1,10				2,90	7,10
10,20	0,40		0,00	Profundidade não investigada	Profundidade não investigada				Profundidade não investigada	Profundidade não investigada
10,40	0,80		0,00							
10,60	0,70		0,00							
10,80	0,60		0,00							
11,00	0,10		0,00							
11,20	Profundidade não investigada		Profundidade não investigada							
11,40										
11,60										
11,80										
12,00										
12,20										
12,40										
12,60										
12,80										
13,00										
13,20										
13,40										
13,60										
13,80										
14,00										
14,20										
14,40										
14,60										
14,80										
15,00										

Notas:

- Amostra coletada no horizonte superficial
- Amostra coletada no maior VOC encontrado
- Amostra coletada na franja capilar

Tabela 6.2.1.b. Monitoramento de VOC nas Sondagens

(ppm)

Profundidade (m)	ST-011	ST-012	ST-013	ST-014	ST-015	ST-016	ST-017	ST-018	ST-019	ST-020
0,50	10,80	21,20	46,00	121,80	45,10	40,20	2,80	21,80	41,80	49,10
1,00	11,80	72,50	87,20	107,80	75,30	61,20	3,10	26,00	61,90	67,10
1,20	6,40	51,80	71,80	109,10	71,10	41,80	11,80	31,80	67,10	71,10
1,40	7,80	64,10	76,00	111,80	70,00	42,90	10,10	17,10	68,00	49,10
1,60	11,80	67,80	73,80	100,10	82,10	51,80	17,10	16,00	59,90	54,10
1,80	13,10	70,90	71,90	97,10	76,00	37,80	7,10	18,10	54,10	26,80
2,00	10,10	78,00	77,20	101,20	68,30	41,90	4,40	33,00	49,50	9,30
2,20	21,90	71,80	70,10	94,80	71,10	47,80	11,80	35,10	52,10	11,80
2,40	16,10	54,90	64,80	93,10	69,00	93,80	10,10	39,10	49,10	12,10
2,60	14,10	51,00	67,10	89,80	71,10	61,80	9,70	36,00	47,00	13,00
2,80	10,80	52,80	69,00	81,80	69,90	54,10	17,10	31,80	48,10	14,10
3,00	10,10	86,40	61,80	78,90	73,90	37,00	13,10	30,00	49,90	7,10
3,20	16,10	71,80	71,80	83,10	70,10	61,80	21,90	27,10	51,10	9,10
3,40	12,80	64,00	68,00	86,10	61,80	46,10	26,50	26,00	47,10	9,80
3,60	11,80	61,80	96,10	87,10	63,10	44,10	20,10	25,10	39,90	7,80
3,80	9,00	62,00	89,10	88,00	64,00	47,90	17,10	23,00	38,10	10,80
4,00	8,10	69,30	90,10	90,10	61,80	51,80	10,80	22,10	41,80	10,70
4,20	7,80	63,00	78,10	85,10	63,00	50,90	11,90	21,80	42,90	11,10
4,40	9,00	64,10	79,00	83,10	65,00	57,80	13,10	20,00	43,10	9,50
4,60	10,10	68,00	80,10	80,00	56,00	31,80	14,00	17,10	37,10	9,10
4,80	4,10	67,70	61,80	81,30	57,10	27,80	12,80	18,00	36,90	9,40
5,00	2,80	75,80	66,10	78,00	60,00	29,10	11,80	16,10	35,00	9,30
5,20	1,70	72,20	65,00	71,80	61,80	31,80	10,80	19,10	29,90	9,10
5,40	1,90	45,80	43,80	77,10	33,00	51,80	11,80	21,80	10,90	6,10
5,60	2,00	46,90	41,80	76,00	31,80	57,90	12,10	22,00	18,10	6,80
5,80	1,30	47,90	39,80	75,10	34,00	64,10	10,70	23,00	16,10	5,10
6,00	1,80	51,90	44,00	74,00	29,80	71,50	11,70	21,90	16,10	4,50
6,20	Profundidade não investigada	47,00	46,10	69,10	24,00	74,90	10,10	26,00	13,10	7,10
6,40		43,00	39,10	67,00	27,10	71,80	10,10	22,10	17,90	7,40
6,60		41,80	37,90	61,80	31,80	106,40	10,80	23,00	19,80	7,10
6,80		51,80	38,00	60,00	35,90	81,90	9,70	21,80	16,10	7,80
7,00		54,20	44,10	58,40	36,00	80,90	9,60	19,70	17,10	6,80
7,20		51,90	Profundidade não investigada	Profundidade não investigada	Profundidade não investigada	75,10	8,00	Profundidade não investigada	16,00	6,40
7,40		48,00				73,00	9,10		15,80	6,00
7,60		41,00				72,10	6,40		14,00	6,10
7,80		41,80				71,80	8,10		12,00	4,80
8,00		41,80				70,80	9,00		11,80	8,50
8,20		41,90				44,80	9,10		12,50	7,80
8,40		37,30				51,90	9,50		9,60	6,40
8,60		31,80				44,00	9,60		10,40	5,10
8,80		34,80				33,10	9,70		10,80	6,00
9,00		33,90				27,10	10,80		12,40	7,10
9,20		31,90				26,00	11,90		15,10	6,40
9,40		36,00				24,00	11,80		14,80	6,10
9,60		33,10				19,80	9,70		13,10	7,80
9,80		34,00					11,70		10,90	7,40
10,00		30,00					11,40		11,00	7,30
10,20		36,00					11,00		10,40	7,10
10,40		23,00					11,30		6,80	6,90
10,60		22,80					11,80		7,90	6,60
10,80		22,90					10,80		7,90	6,30
11,00		22,00					9,00		6,10	6,20
11,20		22,90					9,10		7,80	6,10
11,40		22,90					9,60		9,00	5,80
11,60		23,00					8,90		10,10	5,60
11,80		22,00					7,80		9,10	5,20
12,00		21,90					10,80		10,90	5,10
12,20		Zona Saturada					Zona Saturada		Zona Saturada	4,10
12,40										4,60
12,60										4,80
12,80										6,00
13,00										7,10
13,20										3,10
13,40										3,40
13,60										3,40
13,80										3,80
14,00										3,80
14,20										4,00
14,40										4,10
14,60										4,60
14,80										4,80
15,00										3,90

Notas:

- Amostra coletada no horizonte superficial
- Amostra coletada no maior VOC encontrado
- Amostra coletada na franja capilar

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.2.1.c. Monitoramento de VOC nas Sondagens

(ppm)

Profundidade (m)	ST-021	ST-022	ST-023	ST-024	ST-025	ST-026	ST-027	ST-028	ST-029	ST-030
0,50	0,50	0,00	71,90	22,10	61,80	0,10	0,00	4,10	44,10	81,80
1,00	1,00	1,30	124,10	17,10	75,20	3,10	0,10	3,70	47,10	124,90
1,20	14,10	4,10	110,90	16,00	71,80	3,40	0,30	6,10	41,80	121,80
1,40	17,00	2,10	141,90	18,10	77,10	2,50	0,20	4,10	40,90	127,10
1,60	18,30	0,80	131,80	17,10	71,80	4,10	0,60	2,10	54,10	228,00
1,80	19,90	0,00	111,80	17,10	73,80	3,10	0,80	2,80	49,10	141,80
2,00	17,10	0,00	161,90	16,80	82,10	2,10	1,20	3,50	51,80	151,90
2,20	14,80	0,10	181,90	23,10	89,10	3,80	0,60	4,10	64,10	121,80
2,40	16,10	0,20	191,90	26,10	94,80	3,90	0,50	5,00	68,10	71,80
2,60	15,80	0,10	170,80	28,00	88,10	4,10	0,40	3,80	73,10	51,90
2,80	14,80	3,10	150,80	26,10	84,00	4,10	0,30	7,10	64,00	31,90
3,00	13,00	3,80	71,80	6,90	80,10	6,10	0,20	6,10	61,80	30,10
3,20	12,10	4,10	81,80	7,10	78,10	7,10	0,10	4,10	48,10	27,80
3,40	18,40	3,10	61,80	8,00	73,10	8,10	0,00	4,90	53,10	41,80
3,60	17,10	2,10	71,80	7,10	69,90	11,80	0,00	5,30	54,80	51,00
3,80	14,10	9,10	61,90	9,10	65,50	7,10	0,00	3,10	50,10	40,80
4,00	11,80	10,70	71,80	11,80	71,80	6,10	0,00	4,10	50,80	34,10
4,20	10,10	11,80	60,80	10,00	64,10	5,10	0,00	3,00	41,80	36,10
4,40	12,10	10,10	57,10	16,10	61,80	4,10	0,00	2,10	33,10	30,80
4,60	9,80	16,00	53,10	14,10	60,40	6,10	0,00	1,30	36,90	37,10
4,80	9,10	17,10	48,10	13,10	59,80	5,10	0,00	2,10	25,10	26,10
5,00	9,50	14,30	37,10	19,30	56,10	4,40	0,00	1,50	26,00	24,10
5,20	9,00	27,10	31,10	14,10	54,10	3,80	0,00	1,30	19,90	21,80
5,40	7,10	11,90	21,10	16,10	51,80	4,40	0,00	0,90	17,10	26,00
5,60	6,80	10,80	27,40	14,10	50,00	3,40	0,00	0,10	18,00	23,10
5,80	6,90	17,10	28,80	12,80	46,10	3,90	0,00	0,00	19,90	28,00
6,00	6,10	16,10	31,00	13,00	47,80	4,10	0,00	0,00	14,80	24,00
6,20	Profundidade não investigada	11,80	Profundidade não investigada	12,10	49,80	4,70	Profundidade não investigada	0,00	Profundidade não investigada	23,10
6,40		10,10		11,80	44,10	4,00		0,10		28,80
6,60		12,10		11,70	42,00	3,10		0,00		33,00
6,80		10,00		11,50	43,10	3,00		0,00		27,90
7,00		25,70		11,80	42,10	2,10		0,10		21,80
7,20		19,10		12,10	Profundidade não investigada	1,40		0,00		Profundidade não investigada
7,40		18,10		10,80		1,30		0,00		
7,60		17,10		14,10		1,20		0,00		
7,80		16,00		13,00		1,00		0,00		
8,00		5,90		10,90		0,70		0,10		
8,20		4,10		11,80		0,30		0,00		
8,40		3,90		14,10		0,10		0,00		
8,60		3,80		12,80		0,40		0,00		
8,80		2,70		13,10		0,00		0,10		
9,00		2,40		11,00		0,00		0,00		
9,20		3,10		Profundidade não investigada		0,20		0,00		
9,40		3,40				0,10		0,00		
9,60		3,80				0,00		0,00		
9,80		2,50				0,10		0,10		
10,00		2,80				0,00		0,10		
10,20		Profundidade não investigada				Profundidade não investigada		0,20		
10,40								0,00		
10,60								0,00		
10,80								0,00		
11,00								0,10		
11,20								0,30		
11,40								0,10		
11,60								Profundidade não investigada		
11,80										
12,00										
12,20										
12,40										
12,60										
12,80										
13,00										
13,20										
13,40										
13,60										
13,80										
14,00										
14,20										
14,40										
14,60										
14,80										
15,00										

Notas:

- Amostra coletada no horizonte superficial
- Amostra coletada no maior VOC encontrado
- Amostra coletada na franja capilar

Tabela 6.2.1.d. Monitoramento de VOC nas Sondagens

(ppm)

Profundidade (m)	ST-031	ST-032	ST-033	ST-034	ST-035	ST-036	ST-037	ST-038	ST-039	ST-040
0,40	0,60	98,90	11,80	0,00	21,40	3,60	23,40	57,20	13,10	27,10
1,00	0,40	63,90	14,10	6,40	26,90	6,10	31,80	40,40	18,00	44,80
1,20	0,20	58,10	7,10	8,10	23,10	4,10	34,10	33,90	21,80	41,80
1,40	0,30	49,10	8,80	11,80	24,00	13,40	41,90	30,10	24,10	47,00
1,60	0,40	60,10	18,10	12,80	26,80	2,10	31,80	37,20	31,00	38,10
1,80	1,60	94,80	7,10	17,00	22,10	2,40	34,90	90,60	21,80	29,10
2,00	3,80	38,30	11,80	13,10	31,10	1,00	30,10	224,10	19,10	26,10
2,20	3,50	44,10	17,10	6,80	34,80	1,40	27,10	192,00	22,10	17,00
2,40	3,30	88,00	13,10	5,10	31,80	0,70	24,80	206,40	24,00	19,90
2,60	3,10	87,00	12,80	4,10	24,10	0,30	23,00	163,70	21,80	23,00
2,80	3,00	79,10	4,10	2,10	21,80	0,60	20,10	149,50	20,10	21,80
3,00	2,10	66,40	4,90	0,80	16,00	0,20	21,80	201,70	14,10	23,10
3,20	2,00	24,00	9,10	0,40	14,10	0,00	29,10	199,60	17,80	23,10
3,40	1,60	23,10	7,00	0,60	13,10	0,10	17,10	200,10	19,10	21,80
3,60	1,40	57,10	5,10	0,60	12,10	0,00	18,00	170,20	16,00	20,10
3,80	1,30	21,80	2,80	0,50	14,00	0,00	19,10	126,80	15,80	17,00
4,00	2,40	7,80	0,00	0,80	11,80	0,00	21,80	139,50	14,80	19,10
4,20	1,80	14,10	0,80	0,40	10,10	Profundidade não investigada	Profundidade não investigada	111,90	17,80	20,80
4,40	1,50	17,00	0,20	0,20	12,10			100,00	16,00	16,00
4,60	1,30	16,00	0,10	0,40	11,80			102,10	17,10	13,30
4,80	2,10	14,00	0,00	0,20	10,10			85,70	11,80	11,80
5,00	0,30	16,10	0,00	0,10	9,40			76,20	9,70	12,00
5,20	0,40	Profundidade não investigada	0,00	0,00	12,10			43,50	9,00	14,10
5,40	0,70		0,00	0,00	8,50			85,00	7,10	16,40
5,60	1,00		0,00	0,00	10,00			17,90	6,10	10,80
5,80	1,10		0,00	0,00	7,30			70,10	7,40	7,10
6,00	0,80		0,00	0,00	4,80			82,70	7,30	4,80
6,20	Profundidade não investigada		Profundidade não investigada	Profundidade não investigada	Profundidade não investigada			73,10	Profundidade não investigada	7,70
6,40								40,00		3,10
6,60								39,06		2,10
6,80								46,90		5,00
7,00								32,70		8,10
7,20								Profundidade não investigada		Profundidade não investigada
7,40										
7,60										
7,80										
8,00										
8,20										
8,40										
8,60										
8,80										
9,00										
9,20										
9,40										
9,60										
9,80										
10,00										
10,20										
10,40										
10,60										
10,80										
11,00										
11,20										
11,40										
11,60										
11,80										
12,00										
12,20										
12,40										
12,60										
12,80										
13,00										
13,20										
13,40										
13,60										
13,80										
14,00										
14,20										
14,40										
14,60										
14,80										
15,00										

Notas:

- Amostra coletada no horizonte superficial
- Amostra coletada no maior VOC encontrado
- Amostra coletada na franja capilar

Tabela 6.2.2.a. Relação de Amostras de Solo Coletadas			
Ponto de Amostragem	**Código da Amostra**	**Data da Coleta**	**Parâmetros Analisados**
ST-001/0,50	446835	04/06/2021 08:00	Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos totais de petróleo
ST-001/5,00	446836	04/06/2021 08:40	
ST-001/9,00	446837	04/06/2021 09:30	
ST-002/0,50	450958	09/06/2021 10:00	
ST-002/2,40	450959	09/06/2021 10:30	
ST-002/3,40	450960	09/06/2021 11:20	
ST-003/0,50	446838	04/06/2021 13:30	
ST-003/4,00	446839	04/06/2021 14:10	
ST-003/9,00	446840	04/06/2021 14:50	
ST-004/0,50	449295	07/06/2021 09:30	
ST-004/3,20	449296	07/06/2021 10:00	
ST-004/5,00	449297	07/06/2021 11:00	
ST-005/0,50	450100	08/06/2021 08:00	
ST-005/1,00	450101	08/06/2021 08:40	
ST-005/9,00	450102	08/06/2021 10:00	
ST-006/0,50	451646	10/06/2021 07:40	
ST-006/1,40	451647	10/06/2021 08:10	
ST-006/3,00	451648	10/06/2021 08:40	
ST-007/0,50	451649	10/06/2021 10:15	
ST-007/1,60	451650	10/06/2021 10:35	
ST-007/5,00	451651	10/06/2021 12:00	
ST-008/0,50	453432	14/06/2021 08:20	
ST-008/2,00	453433	14/06/2021 08:30	
ST-008/5,00	490249	14/06/2021 08:55	
ST-009/0,50	452231	11/06/2021 08:00	
ST-009/2,20	452232	11/06/2021 08:20	
ST-009/7,00	452233	11/06/2021 08:50	
ST-010/0,50	455836	17/06/2021 08:30	
ST-010/1,20	455837	17/06/2021 08:50	
ST-010/6,00	469634	17/06/2021 10:30	
ST-012/0,50	454945	16/06/2021 10:40	
ST-012/3,00	469649	16/06/2021 11:15	
ST-012/8,00	454947	16/06/2021 13:30	
ST-013/0,50	455839	17/06/2021 14:00	
ST-013/3,60	455840	17/06/2021 14:40	
ST-013/4,80	455841	17/06/2021 15:20	
ST-014/0,50	456245	18/06/2021 09:30	
ST-014/1,40	456246	18/06/2021 10:00	
ST-014/5,00	456247	18/06/2021 11:00	
ST-015/0,50	457672	21/06/2021 08:30	
ST-015/1,60	457673	21/06/2021 09:10	
ST-015/5,80	457674	21/06/2021 09:45	
ST-0016/0,50	453429	14/06/2021 14:20	
ST-0016/2,40	453430	14/06/2021 14:30	
ST-0016/6,50	453431	14/06/2021 15:00	
ST-017/0,50	458462	22/06/2021 11:00	
ST-017/3,40	458463	22/06/2021 11:35	
ST-017/11,60	458464	22/06/2021 13:00	
ST-018/0,50	458459	22/06/2021 08:00	
ST-018/2,40	458460	22/06/2021 08:30	
ST-018/4,20	458461	22/06/2021 09:00	
ST-019/0,50	458465	22/06/2021 14:30	
ST-019/1,40	458466	22/06/2021 15:10	
ST-019/5,60	458467	22/06/2021 16:00	
ST-020/0,50	461256	24/06/2021 08:00	
ST-020/1,20	461257	24/06/2021 08:25	
ST-020/8,60	461258	24/06/2021 09:00	
ST-021/0,50	461259	24/06/2021 13:30	
ST-021/1,80	461260	24/06/2021 14:00	
ST-021/3,80	461261	24/06/2021 14:25	
ST-022/0,50	466613	01/07/2021 08:00	
ST-022/5,20	466614	01/07/2021 08:30	
ST-022/8,60	466615	01/07/2021 09:10	
ST-023/0,50	466616	01/07/2021 10:40	
ST-023/2,40	466617	01/07/2021 11:10	
ST-023/3,20	466618	01/07/2021 11:35	

Notas: ST: Sondagem

Tabela 6.2.2.b. Relação de Amostras de Solo Coletadas			
Ponto de Amostragem	**Código da Amostra**	**Data da Coleta**	**Parâmetros Analisados**
ST-024/0,50	466619	01/07/2021 13:40	Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos totais de petróleo
ST-024/2,60	466620	01/07/2021 14:15	
ST-024/7,20	466621	01/07/2021 15:10	
ST-025/0,50	467221	02/07/2021 09:05	
ST-025/2,40	467222	02/07/2021 09:30	
ST-025/6,00	467223	02/07/2021 10:50	
ST-026/0,50	469059	05/07/2021 08:00	
ST-026/3,60	469060	05/07/2021 08:25	
ST-026/8,80	469061	05/07/2021 09:00	
ST-027/0,50	469065	05/07/2021 11:35	
ST-027/1,40	469066	05/07/2021 11:50	
ST-027/2,80	469067	05/07/2021 13:00	
ST-028/0,50	469062	05/07/2021 09:40	
ST-028/2,20	469063	05/07/2021 10:00	
ST-028/9,00	469064	05/07/2021 10:35	
TS-029/0,50	470628	07/07/2021 14:10	
TS-029/2,60	470629	07/07/2021 14:50	
TS-029/4,20	470630	07/07/2021 15:35	
TS-030/0,50	470625	07/07/2021 09:00	
TS -030/1,40	470626	07/07/2021 09:30	
TS -030/6,00	470627	07/07/2021 10:40	
ST-031/0,50	469068	05/07/2021 14:40	
ST-031/2,00	469069	05/07/2021 15:05	
ST-031/4,00	469070	05/07/2021 15:40	
ST -032/0,50	454221	15/06/2021 08:30	
ST-032/1,80	454222	15/06/2021 09:10	
ST-032/2,60	454223	15/06/2021 10:00	
ST-033/0,50	454224	15/06/2021 13:30	
ST-033/1,60	454225	15/06/2021 14:10	
ST-033/3,50	454226	15/06/2021 15:00	
ST-034/0,50	470034	06/07/2021 08:40	
ST-034/1,80	470035	06/07/2021 09:05	
ST-034/3,20	470036	06/07/2021 10:00	
ST-036/0,50	470037	06/07/2021 13:30	
ST-036/1,40	470038	06/07/2021 13:50	
ST-036/2,50	470039	06/07/2021 14:30	
ST-0038/0,50	452234	11/06/2021 11:20	
ST-0038/2,00	452235	11/06/2021 11:35	
ST-0038/5,50	452236	11/06/2021 12:40	

Notas: ST: Sondagem

6.3. Instalação de Poços de Monitoramento

A L. A. Falcão Bauer instalou 40 (quarenta) poços de monitoramento adjacentes as sondagens para coleta de solo, conforme demanda da fiscalização, todos com revestimento e filtro geomecânicos reforçados com diâmetro de 2", preenchimento anelar com pré-filtro de areia graduada com diâmetro adequado, selo de proteção com pallets de bentonita, e proteção sanitária de concreto com tampa metálica, devidamente fechada com cadeado.

Foram instalados 30 (trinta) poços de monitoramento na área interna do Gaslub, e 10 (dez) poços na área do *backgroung.* Inicialmente foram propostos a localização de instalação conforme apresenta as **Figuras 6.3.1** e **6.3.2**, no entanto, após a visita técnica, verificou-se a necessidade de deslocamento dos poços internos, devido a existência de canteiros de obras na maioria das regiões e a existência de estruturas que até então não haviam sido identificadas previamente. Para os poços de *background,* também houve a necessidade de relocação desses pontos, por se tratar de local ermo, há grande probabilidade de tais poços de monitoramento sejam alvo de depredação por parte de terceiros, o que certamente prejudicaria a finalidade do estudo no local.

Comparando-se as **Figuras 6.3.2** (localização inicialmente prevista para os poços de *background*) e **6.3.3** (localização final dos poços efetivamente executadas) é possível verificar que mesmo com o deslocamento, os poços de *background* (PM-38 a PM-47) se mantiveram na porção a montante do GASLUB e em região de área verde, distantes das áreas já construídas ou em construção do complexo. Sendo assim o deslocamento dos poços não prejudicou seu objetivo principal de avaliação de *background*.

Para a construção dos poços, foram seguidas as orientações contidas na ABNT/NBR 15495-1 ("Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e Construção"), Norma Interna CETESB 06.010/1986 ("Instalação de poços de monitoramento e amostragem") e normas técnicas internacionais ASTM D6724/2004 ("*Standard guide for installation of direct push groundwater monitoring wells*") e D6151/1997r03 ("*Standard practice for using hollow-stem augers for geotechnical exploration and soil sampling"*), em suas respectivas últimas edições ou outra que as substituam. Para o caso de serem encontrados materiais que apresentem instabilidade durante a perfuração, foi utilizado revestimento adequado para instalação dos poços.

A limpeza e o desenvolvimento dos poços foram realizados segundo a ABNT/NBR 15495- 2 (Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento), sempre com materiais descartáveis ou devidamente descontaminados.

Todos os poços foram identificados com plaquinha de material metálico resistente a intempéries, apresentando as seguintes informações: identificação da empresa, o número

identificador do poço, a área que o mesmo pertence, cota altimétrica, coordenadas e *datum* utilizado no levantamento planialtimétricos.

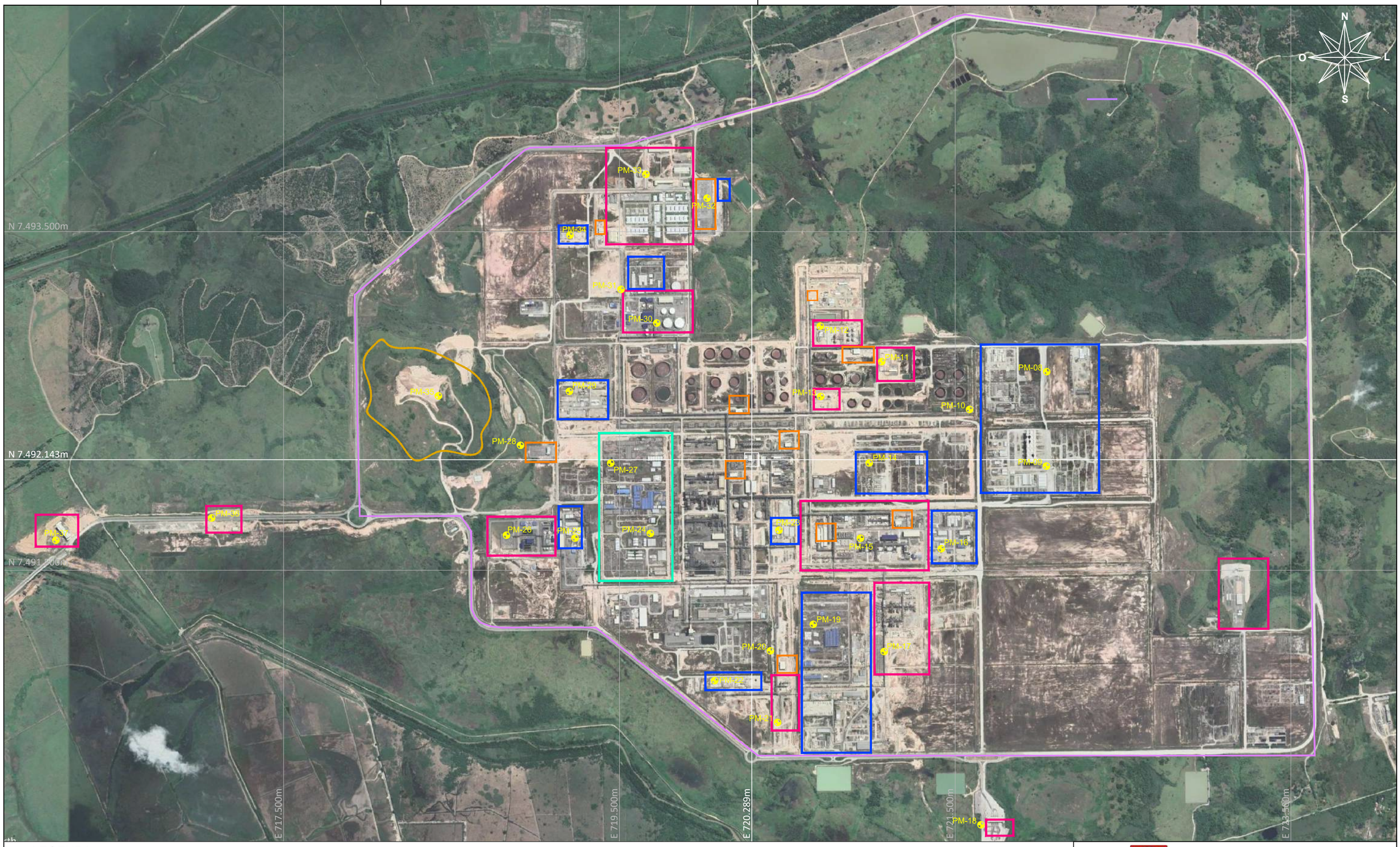
As **Tabelas 6.3.1A e 6.3.1B** apresentam as características dos poços de monitoramento instalados.

Tabela 6.3.1.A. Poços de Monitoramento Instalados (Internos)

Identificação do Poço	Identificação da Sondagem	Data de Instalação	Diâmetro do Poço (Pol)	Profundidade do Poço (m)	Seção Filtrante (m)	Unidade Hidroestratigráfica	Nível d'água (m)	Coluna d'água (m)
PM-08	ST-001	04/06/2021	2,00	9,30	2,00	Formação Macacu	7,21	2,09
PM-09	ST-002	09/06/2021	2,00	5,00	2,00		3,15	1,85
PM-10	ST-003	04/06/2021	2,00	11,90	2,00		10,10	1,80
PM-11	ST-004	07/06/2021	2,00	6,00	2,00		3,96	2,04
PM-12	ST-005	07/06/2021	2,00	10,20	2,00		8,87	1,33
PM-13	ST-006	09/06/2021	2,00	5,00	2,00		3,23	1,77
PM-14	ST-007	10/06/2021	2,00	6,50	2,00		4,35	2,15
PM-15	ST-008	14/06/2021	2,00	6,00	2,00		3,68	2,32
PM-16	ST-009	10/06/2021	2,00	9,00	2,00		6,60	2,40
PM-17	ST-010	17/06/2021	2,00	8,00	2,00		6,42	1,58
PM-18	ST-011	10/07/2021	2,00	6,00	2,00		3,50	2,50
PM-19	ST-012	16/06/2021	2,00	9,50	2,00		7,20	2,30
PM-20	ST-013	17/06/2021	2,00	6,50	2,00		4,62	1,88
PM-21	ST-014	19/06/2021	2,00	7,00	2,00		5,26	1,74
PM-22	ST-015	21/06/2021	2,00	7,30	2,00		5,90	1,40
PM-23	ST-016	12/06/2021	2,00	8,50	2,00		6,00	2,50
PM-24	ST-017	21/06/2021	2,00	13,30	2,00		10,90	2,40
PM-25	ST-018	21/06/2021	2,00	6,20	2,00		4,56	1,64
PM-26	ST-019	22/06/2021	2,00	7,50	2,00		5,00	2,50
PM-27	ST-020	24/06/2021	2,00	10,50	2,00		8,80	1,70
PM-28	ST-021	24/06/2021	2,00	6,00	2,00		4,13	1,87
PM-29	ST-022	30/06/2021	2,00	10,50	2,00		9,08	1,42
PM-30	ST-023	01/07/2021	2,00	5,00	2,00		2,82	2,18
PM-31	ST-024	01/07/2021	2,00	8,80	2,00		5,10	3,70
PM-32	ST-025	02/07/2021	2,00	7,50	2,00		4,90	2,60
PM-33	ST-026	02/07/2021	2,00	10,50	2,00		9,31	1,19
PM-34	ST-027	05/07/2021	2,00	4,80	2,00		3,28	1,52
PM-35	ST-028	05/07/2021	2,00	11,00	2,00		9,05	1,95
PM-36	ST-029	07/07/2021	2,00	6,00	2,00		4,39	1,61
PM-37	ST-030	07/07/2021	2,00	7,50	2,00		6,45	1,05
		Profundidade Total		236,80				

Tabela 6.3.1.B. Poços de Monitoramento Instalados (Background)

Identificação do Poço	Identificação da Sondagem	Data de Instalação	Diâmetro do Poço (Pol)	Profundidade do Poço (m)	Seção Filtrante (m)	Unidade Hidroestratigráfica	Nível d'água (m)	Coluna d'água
PM-38	ST-031	05/07/2021	2,00	6,00	2,00	Formação Macacu	4,09	1,91
PM-39	ST-032	15/06/2021	2,00	4,90	2,00		3,06	1,84
PM-40	ST-033	15/06/2021	2,00	5,50	2,00		3,57	1,93
PM-41	ST-034	06/07/2021	2,00	5,00	2,00		2,97	2,03
PM-42	ST-035	08/07/2021	2,00	6,00	2,00		2,65	3,35
PM-43	ST-036	06/07/2021	2,00	4,50	2,00		1,95	2,55
PM-44	ST-037	08/07/2021	2,00	4,50	2,00		1,90	2,60
PM-45	ST-038	11/06/2021	2,00	6,50	2,00		4,47	2,03
PM-46	ST-039	09/07/2021	2,00	6,00	2,00		5,13	0,87
PM-47	ST-040	09/07/2021	2,00	7,00	2,00		5,45	1,55
		Profundidade Total		55,90				



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento inicialmente proposto

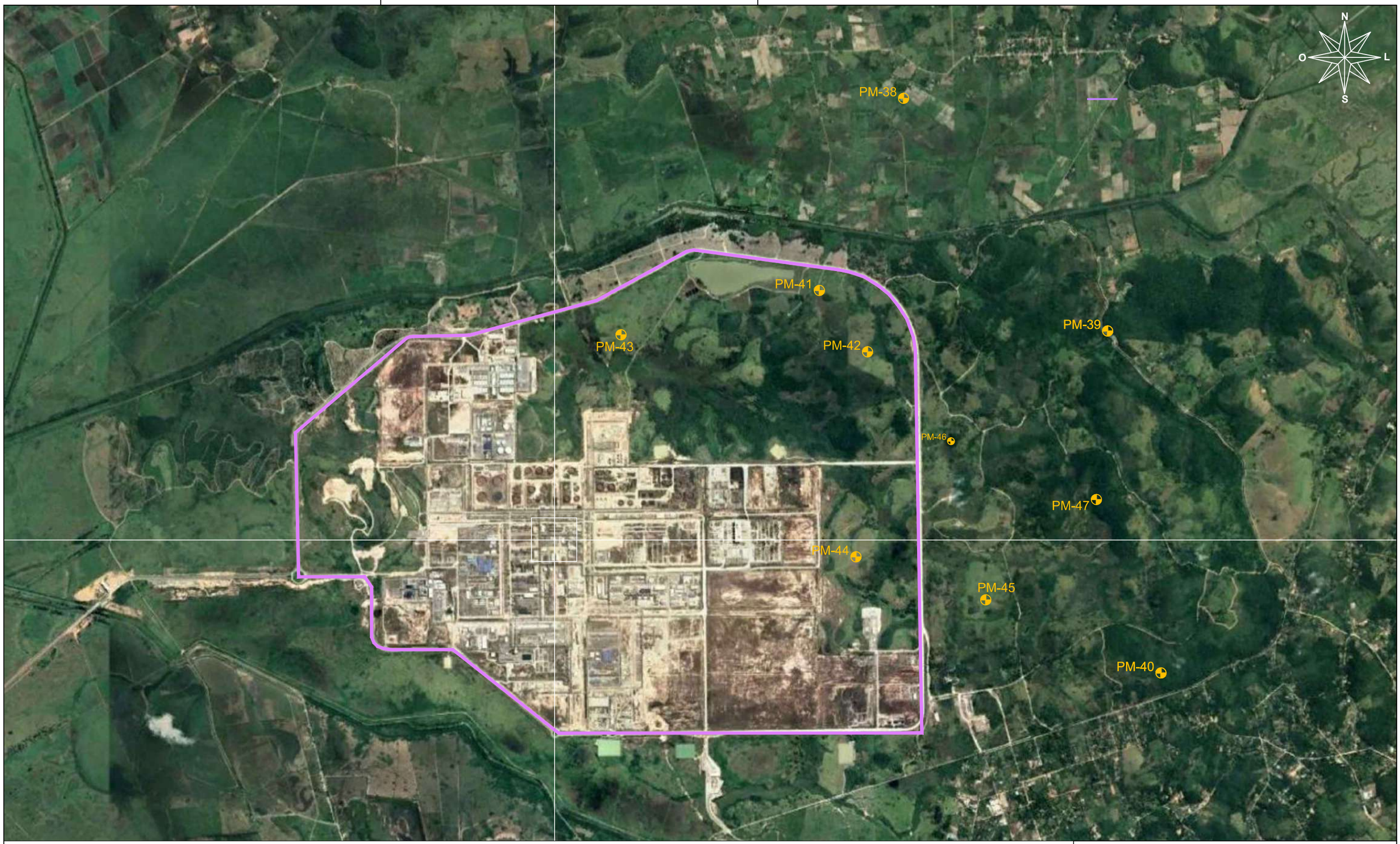
ESCALA GRÁFICA

0 300 600m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE :	Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)
TEMA :	Localização Inicialmente previstas dos poços de monitoramento a serem instalados (poços internos)
ESCALA :	Gráfica
DESENHO :	ConstrutecBR
DATA :	15/07/2021

FIGURA: 6.3.1



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- PM-00 Poço de monitoramento inicialmente proposto

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

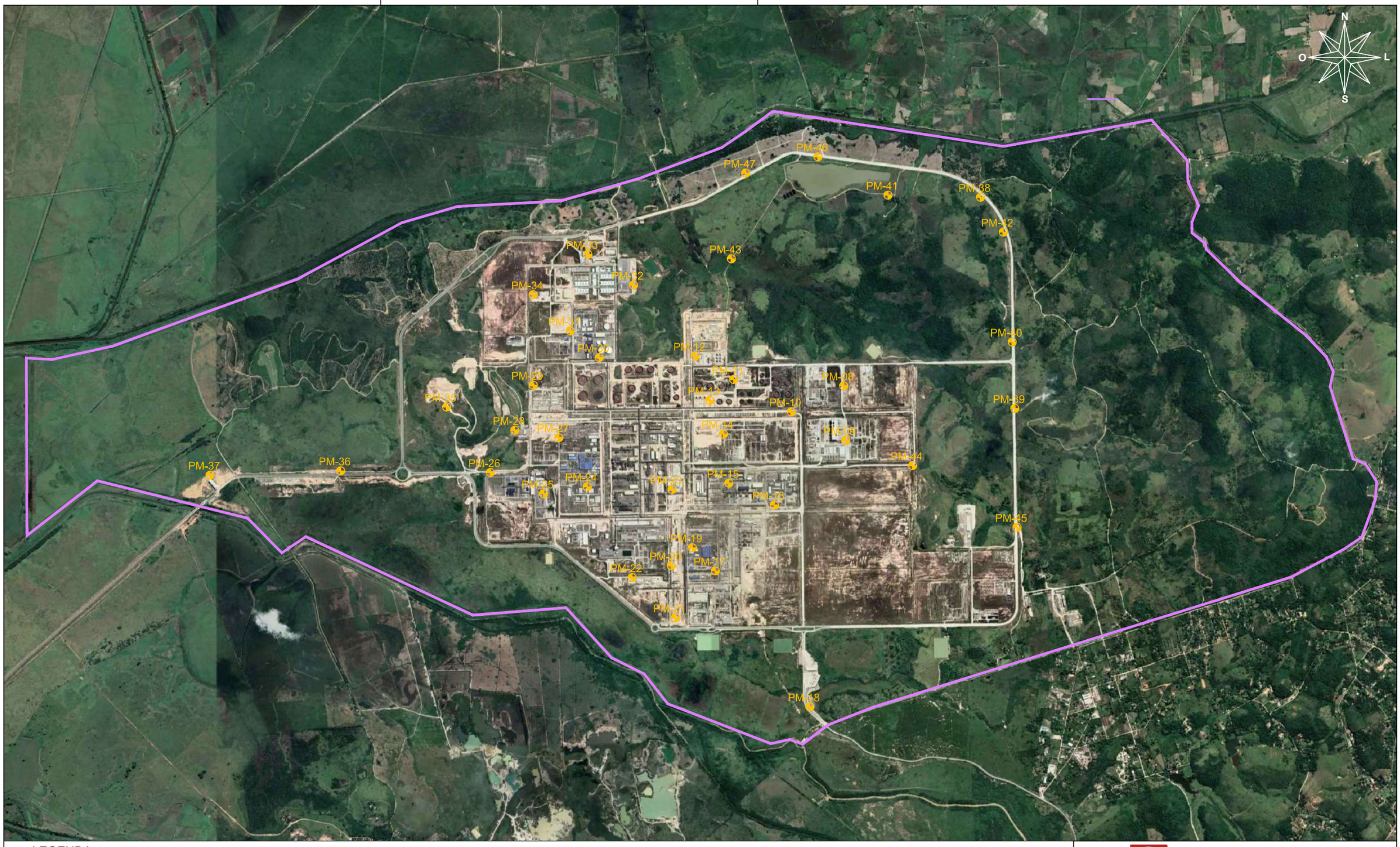
TEMA : Localização Inicialmente previstas dos poços de monitoramento a serem instalados (poços externos)

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/07/2021

FIGURA: 6.3.2



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- PM-00 Poço de monitoramento efetivamente instalado

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Localização dos poços de monitoramento efetivamente instalados

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConPMrutecBR

DATA : 15/07/2021

FIGURA: 6.3.3

6.4. Levantamento Planialtimétrico

A L. A. Falcão Bauer juntamente com a SP TOPOGRAFIA, realizou por estação total de alta precisão, o levantamento cadastral dos pontos de sondagem/amostragem de solo e dos poços de monitoramento instalados. Com relação aos poços, o levantamento incluiu: a medição da cota da superfície do terreno e a distância da superfície ao topo do tubo de revestimento do poço, sendo este último (topo do tubo) o ponto de referência para a medida do nível d'água. Foi determinado o georreferenciamento dos pontos de sondagem/amostragem de solo e dos poços de monitoramento instalados.

Os dados utilizados nos produtos do levantamento topográfico, tais como referencial geodésico planialtimétrico, datum e sistema de projeção adotado foram fornecidos nos relatórios e em arquivos digitais e se apresentam no **Anexo F**.

6.5. Monitoramento de Nível de Água e Fase Livre

O monitoramento de nível d'água e eventual fase livre objetivaram determinar a profundidade da água subterrânea nos poços de monitoramento (preexistentes e instalados), identificar os locais com eventual presença de combustíveis em fase livre e quantificá-la quando existente. Foi utilizado um medidor sonoro de interfaces, com escala de 0 a 150,00 m e precisão ± 0,005 m.

As medições de profundidade, nível d'água e da eventual espessura de produto sobrenadante foram medidas tomando como referência a boca do poço.

Os poços de monitoramento PMN-04A e PMN-04B não foram monitorados, a região onde os mesmos se encontram estava alagada, neste caso, não foi possível o acesso. Os poços PS-03 e PS-04 não foram localizados.

Os resultados das medições são apresentados na **Tabela 6.5.1.**

Tabela 6.5.1. Monitoramento do Nível d'água dos Poços

Ponto de Amostragem	Profundidade do Poço (m)	Nível d'água (m)	Coluna d'água (m)	Fase Livre (m)
PM-01	9,50	4,80	4,70	Não existente
PM-02	7,80	5,70	2,10	Não existente
PM-03	7,70	5,45	2,25	Não existente
PM-04	7,00	4,75	2,25	Não existente
PM-05	7,00	4,50	2,50	Não existente
PM-06	6,75	4,06	2,69	Não existente
PM-07	6,50	3,75	2,75	Não existente
PM-08	9,30	7,21	2,09	Não existente
PM-09	5,00	3,15	1,85	Não existente
PM-10	11,90	10,10	1,80	Não existente
PM-11	6,00	3,96	2,04	Não existente
PM-12	10,20	8,87	1,33	Não existente
PM-13	5,00	3,23	1,77	Não existente
PM-14	6,50	4,35	2,15	Não existente
PM-15	6,00	3,68	2,32	Não existente
PM-16	9,00	6,60	2,40	Não existente
PM-17	8,00	6,42	1,58	Não existente
PM-18	6,00	3,50	2,50	Não existente
PM-19	9,50	7,20	2,30	Não existente
PM-20	6,50	4,62	1,88	Não existente
PM-21	7,00	5,26	1,74	Não existente
PM-22	7,30	5,90	1,40	Não existente
PM-23	8,50	6,00	2,50	Não existente
PM-24	13,30	10,90	2,40	Não existente
PM-25	6,20	4,56	1,64	Não existente
PM-26	7,50	5,00	2,50	Não existente

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Continuação: Tabela 6.5.1. Monitoramento do Nível d'água dos Poços				
Ponto de Amostragem	Profundidade do Poço (m)	Nível d'água (m)	Coluna d'água (m)	Fase Livre (m)
PM-27	10,50	8,80	1,70	Não existente
PM-28	6,00	4,13	1,87	Não existente
PM-29	10,50	9,08	1,42	Não existente
PM-30	5,00	2,82	2,18	Não existente
PM-31	8,80	5,10	3,70	Não existente
PM-32	7,50	4,90	2,60	Não existente
PM-33	10,50	9,31	1,19	Não existente
PM-34	4,80	3,28	1,52	Não existente
PM-35	11,00	9,05	1,95	Não existente
PM-36	6,00	4,39	1,61	Não existente
PM-37	7,50	6,45	1,05	Não existente
PM-38	6,00	4,09	1,91	Não existente
PM-39	4,90	3,06	1,84	Não existente
PM-40	5,50	3,57	1,93	Não existente
PM-41	5,00	2,97	2,03	Não existente
PM-42	6,00	2,65	3,35	Não existente
PM-43	4,50	1,95	2,55	Não existente
PM-44	4,50	1,90	2,60	Não existente
PM-45	6,50	4,47	2,03	Não existente
PM-46	6,00	5,13	0,87	Não existente
PM-47	7,00	5,45	1,55	Não existente
PMN-01A	133,00	2,22	130,78	Não existente
PMN-01B	66,00	2,36	63,64	Não existente
PMN-01C	21,00	2,85	18,15	Não existente
PMN-02A	148,00	12,70	135,30	Não existente
PMN-02B	124,00	12,68	111,32	Não existente
PMN-02C	25,00	10,27	14,73	Não existente
PMN-04A	Sem acesso (área alagada)			
PMN-04B	Sem acesso (área alagada)			
PMN-05A	150,00	2,60	147,40	Não existente
PMN-05B	100,00	2,66	97,34	Não existente
PMN-05C	56,00	2,63	53,37	Não existente
PMN-06A	130,00	1,05	128,95	Não existente
PMN-06B	31,00	5,74	25,26	Não existente
PMN-06C	10,00	5,92	4,08	Não existente
PS-01	5,40	1,12	4,28	Não existente
PS-02	4,17	0,95	3,22	Não existente
PS-03	Não localizado			
PS-04	Não localizado			

6.6. Amostragem de Água Subterrânea

O plano de monitoramento inicial estava prevendo a amostragem de 65 poços de monitoramento, sendo eles:

25 poços existentes: PM-01, PM-02, PM-03, PM-04, PM-05, PM-06, PM-07, PMN-01A, PMN-01B, PMN-01C, PMN-02A, PMN-02B, PMN-02C, PMN-04A, PMN-04B, PMN-05A, PMN-05B, PMN-05C, PMN-06A, PMN-06B, PMN-06C, PS-01, PS-02, PS-03 e PS-04).

40 poços instalados: PM-08, PM-09, PM-10, PM-11, PM-12, PM-13, PM-14, PM-15, PM-16, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21, PM-22, PM-23, PM-24, PM-25, PM-26, PM-27, PM-28, PM-29, PM-30, PM-31, PM-32, PM-33, PM-34, PM-35, PM-36, PM-37, PM-38, PM-39, PM-40, PM-41, PM-42, PM-43, PM-44, PM-45, PM-46 e PM-47).

Entretanto, somente foram realizados em 61 deles, haja vista que os poços PMN-04A e PMN04B não foram amostrados devido a impossibilidade de acesso da área (região alagada) e os poços PS-03 e PS-04 não foram localizados.

As amostragens de água subterrânea dos 61 poços de monitoramento foram realizadas entre o período de 06/07/2021 a 25/08/2021.

Os procedimentos foram realizados de acordo com o que determina a Norma Técnica ABNT NBR 15.847:2010, e Resoluções SMA 37/2006 e 100/2013, utilizando a técnica de micropurga / baixa vazão conforme descrito em *Technical Guidance on Low-Flow Purging & Sampling and Minium-Purge Sampling* (Nielsen, 2002). Essa técnica consiste na remoção de uma quantidade mínima e suficiente de água do poço, onde a água subterrânea é bombeada diretamente da seção filtrante do poço em baixa vazão, purgando apenas a zona de amostragem e minimizando os distúrbios da água no poço e da formação, reduzindo assim a turbidez da amostra.

Os equipamentos para a amostragem eram compostos dos seguintes elementos:

- Célula de fluxo acoplada a medidor multiparâmetro para registro dos parâmetros físico-químicos *in situ* (pH, OD, condutividade, temperatura, ORP e Turbidez);
- Compressor 12 volts – Controlador de Vazão;
- Bomba de bexiga descartável para coleta por baixa vazão; e
- Medidor de Nível de Água.

Durante as etapas de amostragem, foram realizadas medições *in situ* dos parâmetros físico-químicos da água como indicadores de qualidade, a saber: pH, condutividade elétrica (E.C), oxigênio dissolvido (O.D), temperatura (°C), potencial de oxirredução (O.R.P) e turbidez para todas as amostras coletadas. As leituras estabilizadas para cada parâmetro podem ser visualizadas nas **Tabelas 6.6.1.a** até **6.6.1.j.** Os dados completos estão apresentados nas fichas de coleta do **Anexo G**.

As mangueiras utilizadas na coleta das amostras foram descartadas e substituídas para cada novo ponto de coleta. O material não descartável foi limpo com detergente apropriado e enxaguado com água deionizada em cada ponto de coleta para evitar a ocorrência de contaminação cruzada.

A equipe que realizou a coleta utilizou luvas descartáveis visando a eliminação de contaminação cruzada. Todas as amostras foram acondicionadas e identificadas em vidraria laboratorial apropriada para cada tipo de parâmetro.

Os resíduos gerados foram adequadamente acondicionados para posterior destinação.

Com o objetivo de garantir a qualidade das amostras e verificar a possível ocorrência de contaminação cruzada nas etapas de acondicionamento, manuseio, transporte e estocagem das amostras, foram realizados 02 (dois) brancos de campo, 02 (dois) brancos de equipamento e 18 (dezoito) brancos de viagem, onde se coloca uma quantidade de água previamente destilada em frasco apropriado de coleta, sendo realizados os seguintes procedimentos:

- Branco de campo: uma quantidade de água destilada colocada em um frasco de coleta, transportada até o local do poço de monitoramento, manuseada como se fosse uma amostra e retornada ao laboratório para análise;

- Branco de equipamento: uma quantidade de água previamente destilada é bombeada através do equipamento de amostragem e posteriormente transferida para frascos de coleta e retornada ao laboratório para análise, a fim de que se verifique a eficiência quanto à assepsia do equipamento realizada em campo;

- Branco de Viagem: consiste em frascos de amostras preparadas no laboratório, por enchimento com água reagente, selados e despachados para o local de amostragem juntamente com os frascos de amostras, para avaliação de contaminação por compostos voláteis durante a viagem.

O procedimento de garantia de procedência e respeito ao tempo de espera das amostras segundo os parâmetros a serem analisados foi garantido pelo preenchimento adequado da cadeia de custódia.

As amostras coletadas foram analisadas para as seguintes substâncias químicas de interesse: Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Total De Hidrocarbonetos De Petróleo, Cátions e Ânions Principais, Alcalinidade, Sulfeto de Hidrogênio (H2S), Metano, relação Fe2+/Fe3+ e Série nitrogenada (Nitrito, Nitrato, Nitrogênio total, e Nitrogênio amoniacal).

As **Tabelas 6.6.2.a** e **6.6.2.b** apresentam a relação das amostras de água subterrânea coletas, como também os brancos de controle de qualidade.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.a Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos *in situ*										
Poço Monitoramento	**Data e Hora de Coleta**		**Vazão da purga (ml/min)**	**Nível d'água (m)**	**Temperatura (ºC)**	**pH**	**ORP (mV)**	**Condutividade Elétrica (mS/cm)**	**Oxigênio Dissolvido (mg/L)**	**Turbidez (NTU)**
PM-01	18/08/2021	11:10:00	80	3,75	30,74	3,37	380,50	35,00	1,81	130,00
		11:13:00		3,75	31,08	3,89	357,50	36,00	2,29	100,00
		11:16:00		3,75	30,41	3,86	358,60	36,00	2,45	80,00
		11:19:00		3,75	30,40	3,85	359,90	36,00	2,44	70,00
		11:22:00		3,75	30,40	3,86	361,80	37,00	2,43	75,00
PM-02	18/08/2021	13:10:00	100	4,07	27,50	5,20	291,80	36,00	2,73	170,00
		13:13:00		4,08	27,32	4,99	288,00	35,00	2,23	150,00
		13:16:00		4,08	27,31	4,98	286,10	34,00	2,24	120,00
		13:19:00		4,08	27,30	4,97	284,30	35,00	2,25	100,00
PM-03	18/08/2021	09:22:00	120	4,51	26,68	4,03	305,00	26,00	4,19	110,00
		09:25:00		4,51	26,72	4,09	316,50	29,00	4,64	120,00
		09:28:00		4,51	26,71	4,09	312,50	28,00	4,63	100,00
		09:31:00		4,51	26,71	4,09	310,80	29,00	4,64	80,00
PM-04	19/08/2021	08:12:00	80	4,77	24,42	4,13	303,70	71,00	5,13	100,00
		08:15:00		4,77	24,58	4,05	319,30	68,00	5,32	80,00
		08:18:00		4,77	25,04	3,96	324,10	67,00	5,43	70,00
		08:21:00		4,77	25,03	3,95	325,80	67,00	5,42	70,00
		08:24:00		4,78	25,04	3,95	327,00	67,00	5,41	75,00
PM-05	19/08/2021	10:01:00	90	5,47	29,98	3,84	357,10	23,00	3,02	180,00
		10:04:00		5,47	29,94	4,01	347,80	27,00	2,73	150,00
		10:07:00		5,48	29,95	3,96	348,10	31,00	2,67	120,00
		10:10:00		5,48	29,94	3,87	349,00	30,00	2,65	100,00
		10:13:00		5,48	29,95	3,97	349,80	32,00	2,64	80,00
PM-06	19/08/2021	13:20:00	100	5,73	29,36	3,00	389,70	39,00	0,87	160,00
		13:23:00		5,74	29,15	2,96	397,80	44,00	0,42	120,00
		13:26:00		5,74	29,08	2,99	402,80	45,00	0,55	100,00
		13:29:00		5,74	29,08	2,98	405,00	45,00	0,53	90,00
		13:32:00		5,74	29,07	2,98	405,80	44,00	0,52	75,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;
Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.b Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-07	19/08/2021	15:10:00	100	4,82	28,82	4,43	324,80	25,00	5,64	140,00
		15:13:00		4,83	29,46	4,52	318,10	35,00	4,17	100,00
		15:16:00		4,83	29,25	4,41	327,80	40,00	4,85	80,00
		15:19:00		4,83	29,25	4,40	328,80	40,00	4,83	70,00
		15:22:00		4,83	29,24	4,40	330,10	41,00	4,81	75,00
PMN-01A	20/08/2021	14:50:00	80	2,23	30,03	6,51	73,70	212,00	3,41	100,00
		14:53:00		2,23	28,87	6,40	5,40	220,00	3,44	80,00
		14:56:00		2,24	28,40	7,17	-20,80	287,00	3,71	70,00
		14:59:00		2,24	28,40	7,16	-22,80	288,00	3,7	70,00
		15:02:00		2,25	28,4	7,17	-25,90	289,00	3,72	78,00
PMN-01B	25/08/2021	08:00:00	70	2,36	28,31	7,92	-42,20	193,00	1,64	140,00
		08:03:00		2,37	28,2	7,75	-42,40	198,00	1,79	100,00
		08:06:00		2,37	28,09	7,58	-36,90	189,00	1,55	90,00
		08:09:00		2,38	28,1	7,57	-35,10	190,00	1,53	80,00
		08:12:00		2,39	28,1	7,56	-33,00	191,00	1,54	70,00
PMN-01C	21/08/2021	15:00:00	100	2,85	26,31	6,25	-27,40	3528,00	1,18	140,00
		15:03:00		2,85	26,65	6,23	-3,90	3531,00	0,34	120,00
		15:06:00		2,85	26,59	6,27	-3,80	3475,00	0,46	100,00
		15:09:00		2,85	26,58	6,29	-3,70	3473,00	0,45	80,00
		15:12:00		2,86	26,57	6,30	-4,00	3471,00	0,44	70,00
PMN-02A	20/08/2021	13:00:00	70	12,72	26,65	5,96	42,70	190,00	0,00	75,00
		13:03:00		12,73	26,73	6,39	22,50	195,00	0,00	70,00
		13:06:00		12,74	26,74	6,40	21,80	193,00	0,00	75,00
		13:09:00		12,75	26,74	6,41	20,00	192,00	0,00	70,00
PMN-02B	20/08/2021	10:30:00	70	12,7	29,02	5,4	222,00	69,00	0,65	120,00
		10:33:00		12,71	29,18	5,5	220,80	69,00	0,6	100,00
		10:36:00		12,72	28,78	5,42	218,70	69,00	0,46	80,00
		10:39:00		12,73	28,77	5,41	216,10	68,00	0,45	80,00
		10:42:00		12,73	28,76	5,41	214,00	68,00	0,44	70,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;
Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.c Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PMN-02C	20/08/2021	08:30:00	80	10,30	28,11	4,93	256,20	50,00	4,07	120,00
		08:33:00		10,31	28,19	4,91	256,00	51,00	4,93	100,00
		08:36:00		10,31	28,17	4,90	257,30	50,00	4,91	80,00
		08:39:00		10,32	28,16	4,90	261,80	50,00	4,90	75,00
PMN-05A	23/08/2021	15:20:00	70	2,61	27,50	7,96	-75,40	1017,00	3,60	100,00
		15:23:00		2,62	25,30	7,95	-77,00	1014,00	3,31	120,00
		15:26:00		2,62	25,30	7,95	-79,10	1014,00	3,31	130,00
		15:29:00		2,63	25,31	7,95	-81,60	1013,00	3,30	110,00
PMN-05B	23/08/2021	13:02:00	70	2,67	24,60	7,90	23,10	1860,00	2,50	100,00
		13:05:00		2,67	24,70	7,99	51,80	1862,00	3,11	90,00
		13:08:00		2,67	24,71	7,99	53,40	1860,00	3,12	95,00
		13:11:00		2,68	24,72	8,00	54,80	1863,00	3,12	80,00
PMN-05C	23/08/2021	10:15:00	80	2,65	26,30	7,00	24,90	1117,00	3,30	100,00
		10:18:00		2,65	25,80	7,45	22,00	1115,00	2,52	90,00
		10:21:00		2,66	25,80	7,46	20,80	1114,00	2,51	85,00
		10:24:00		2,67	25,79	7,47	18,30	1114,00	2,50	70,00
PMN-06A	21/08/2021	13:00:00	80	1,07	27,47	7,79	-189,30	239,00	0,00	130,00
		13:03:00		1,08	27,62	8,81	-225,30	249,00	0,00	140,00
		13:06:00		1,09	27,50	8,92	-230,10	250,00	0,00	120,00
		13:09:00		1,10	27,49	8,93	-252,00	256,00	0,00	100,00
		13:12:00		1,10	27,49	8,93	-234,00	260,00	0,00	80,00
PMN-06B	21/08/2021	10:02:00	100	5,75	28,04	6,65	-68,10	278,00	1,73	120,00
		10:05:00		5,76	28,03	6,73	-87,30	275,00	1,15	100,00
		10:08:00		5,76	27,90	6,73	-94,70	268,00	0,56	80,00
		10:11:00		5,77	27,91	6,72	-97,10	265,00	0,57	75,00
		10:14:00		5,77	27,90	6,73	-99,00	264,00	0,59	78,00
PMN-06C	21/08/2021	08:10:00	100	5,92	26,97	6,65	-99,00	327,00	0,00	180,00
		08:13:00		5,92	27,11	6,61	-102,60	256,00	0,00	160,00
		08:16:00		5,92	27,10	6,64	-75,00	203,00	1,17	120,00
		08:19:00		5,92	27,10	6,65	-72,10	202,00	1,16	100,00
		08:22:00		5,92	27,10	6,64	-70,00	201,00	1,18	80,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.d Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PS-01	24/08/2021	08:10:00	80	1,13	25,00	7,60	-91,80	5881,00	3,20	200,00
		08:13:00		1,13	24,93	7,61	-80,00	5880,00	2,45	200,00
		08:16:00		1,14	24,94	7,62	-75,00	5881,00	2,44	250,00
		08:19:00		1,14	24,93	7,62	-71,30	5880,00	2,44	220,00
PS-02	24/08/2021	10:00:00	80	0,96	25,30	6,95	-33,80	1108,00	0,80	100,00
		10:03:00		0,96	25,48	6,96	-35,80	1109,00	2,50	120,00
		10:06:00		0,96	25,50	6,95	-37,10	1110,00	2,48	130,00
		10:09:00		0,96	25,51	6,94	-39,00	1110,00	2,46	100,00
PM-08	06/07/2021	09:40:00	100	7,27	26,15	5,37	31,70	2067,00	2,79	68,00
		09:43:00		7,27	26,37	5,36	32,90	366,00	2,80	64,00
		09:46:00		7,29	26,47	5,31	45,70	163,00	2,94	60,00
		09:49:00		7,29	26,47	5,26	53,90	152,00	2,87	60,00
		09:52:00		7,29	26,46	5,25	53,70	138,00	2,80	53,00
PM-09	06/07/2021	13:20:00	120	3,19	26,28	6,02	201,50	180,00	3,32	166,00
		13:23:00		3,19	26,27	6,00	200,10	181,00	3,29	169,00
		13:26:00		3,20	26,28	6,00	201,30	181,00	3,29	164,00
		13:29:00		3,20	26,28	6,00	201,30	181,00	3,30	150,00
PM-10	08/07/2021	15:30:00	-	10,21	25,85	4,91	149,10	90,00	4,03	210,00
		15:33:00		10,21	25,84	4,90	149,00	89,00	4,00	210,00
		15:36:00		10,22	25,80	4,90	149,20	92,00	4,07	210,00
		15:39:00		10,22	25,80	4,91	149,20	91,00	4,06	208,00
		15:42:00		10,22	25,80	4,91	149,10	90,00	4,06	208,00
		15:45:00		10,22	25,80	4,92	149,10	90,00	4,06	208,00
PM-11	08/07/2021	11:00:00	100	3,99	26,61	5,23	227,00	67,00	4,26	70,00
		11:03:00		3,99	26,57	5,21	226,90	65,00	4,27	70,00
		11:06:00		4,00	26,53	5,21	226,90	65,00	4,26	69,00
		11:09:00		4,00	26,53	5,21	226,70	65,00	4,26	69,00
		11:12:00		4,00	26,53	5,20	266,70	64,00	4,26	68,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.e Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-12	12/07/2021	08:55:00	70	8,90	25,02	4,84	289,70	58,00	6,09	130,00
		08:58:00		8,90	25,06	4,80	292,70	57,00	5,84	110,00
		09:01:00		8,90	25,05	4,80	295,10	57,00	5,83	100,00
		09:04:00		8,90	25,04	4,79	294,10	57,00	5,82	105,00
PM-13	08/07/2021	13:40:00	150	3,25	26,80	5,64	239,60	138,00	3,61	74,00
		13:45:00		3,25	26,82	5,63	231,90	132,00	3,64	72,00
		13:46:00		3,25	26,82	5,63	231,70	132,00	3,64	72,00
		13:49:00		3,25	26,82	5,63	231,70	131,00	3,63	70,00
PM-14	12/07/2021	10:30:00	80	4,37	24,95	5,74	213,50	105,00	6,74	100,00
		10:33:00		4,38	24,96	5,70	218,40	106,00	5,70	95,00
		10:36:00		4,38	24,96	5,70	220,10	105,00	5,69	90,00
		10:39:00		4,39	24,95	5,70	221,80	106,00	5,68	82,00
PM-15	09/07/2021	10:20:00	100	3,70	26,20	4,84	291,00	67,00	6,07	106,00
		10:23:00		3,70	26,14	4,81	290,90	66,00	6,05	100,00
		10:26:00		3,70	26,14	4,81	291,20	66,00	6,04	100,00
		10:29:00		3,70	26,12	4,80	291,20	66,00	6,04	97,00
PM-16	09/07/2021	08:30:00	120	6,72	24,45	6,51	-18,80	281,00	3,23	136,00
		08:33:00		6,72	24,40	6,52	-22,10	279,00	3,19	130,00
		08:36:00		6,72	24,40	6,51	-22,10	279,00	3,19	120,00
		08:39:00		6,73	24,41	6,51	-22,10	278,00	3,19	118,00
PM-17	12/07/2021	15:02:00	120	6,43	26,62	5,58	6,50	206,00	2,86	140,00
		15:05:00		6,43	26,60	5,30	42,60	182,00	2,80	110,00
		15:08:00		6,43	26,60	5,28	46,80	181,00	2,79	100,00
		15:11:00		6,43	26,59	5,27	49,90	180,00	2,80	90,00
PM-18	17/08/2021	08:06:00	-	3,51	25,03	5,48	-33,40	479,00	0,00	170,00
		08:09:00		3,52	24,83	5,47	-37,10	454,00	0,00	150,00
		08:12:00		3,52	24,62	5,60	-39,50	448,00	0,00	120,00
		08:15:00		3,52	24,61	5,60	-40,20	446,00	0,00	100,00
		08:18:00		3,52	24,60	5,59	-41,80	442,00	0,00	70,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.f Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-19	12/07/2021	13:15:00	100	7,21	29,31	6,33	-42,8	435	2,66	160
		13:18:00		7,22	29,25	6,32	-53,1	433	2,83	140
		13:21:00		7,22	29,24	6,31	-54,0	431	2,81	120
		13:24:00		7,22	29,23	6,29	-55,1	430	2,80	100
PM-20	09/07/2021	13:30:00	100	4,67	27,58	6,26	125,2	175	8,35	130
		13:33:00		4,67	27,27	5,90	119,3	175	6,96	130
		13:36:00		4,67	27,01	5,67	119,1	174	6,67	128
		13:39:00		4,67	26,39	5,68	119,3	172	6,65	120
		13:42:00		4,66	26,38	5,68	119,3	172	6,65	120
		13:45:00		4,66	26,38	5,68	119,2	172	6,65	116
PM-21	12/07/2021	07:50:00	100	5,30	27,02	5,71	-15,7	382	4,80	90
		07:53:00		5,30	27,00	5,70	-15,9	383	4,77	90
		07:56:00		5,30	26,99	5,70	-15,9	382	4,76	88
		07:59:00		5,30	26,99	5,70	-16,0	382	4,76	87
PM-22	11/08/2021	09:24:00	80	5,90	27,04	5,43	-8,7	426	1,00	220
		09:27:00		5,91	26,90	5,40	-7,8	270	1,84	200
		09:30:00		5,91	26,92	5,39	-7,1	269	1,83	200
		09:33:00		5,91	26,91	5,40	-8,1	269	1,81	180
PM-23	12/08/2021	08:46:00	100	6,01	24,45	6,56	42,2	214	3,68	140
		08:49:00		6,02	25,08	6,45	43,3	205	2,39	125
		08:52:00		6,03	24,98	6,41	41,8	201	1,91	120
		08:55:00		6,03	24,96	6,40	42,1	200	1,90	115
		08:58:00		6,04	24,95	6,40	43,0	199	1,90	108
PM-24	12/08/2021	10:38:00	70	10,91	22,45	4,94	75,2	104	4,48	100
		10:41:00		10,92	22,99	5,42	37,1	141	1,41	80
		10:44:00		10,93	23,00	5,41	39,0	140	1,39	90
		10:47:00		10,94	23,01	5,40	36,4	139	1,40	75

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.g Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-25	12/08/2021	15:20:00	90	4,56	25,54	5,37	-7,50	338,00	0,33	220,00
		15:33:00		4,56	26,06	5,44	-31,40	344,00	0,00	190,00
		15:26:00		4,56	26,05	5,43	-33,90	343,00	0,00	180,00
		15:29:00		4,56	26,06	5,42	-34,10	342,00	0,00	170,00
PM-26	12/08/2021	13:40:00	70	5,02	26,16	6,09	120,50	202,00	2,49	220,00
		13:43:00		5,04	26,31	6,11	99,00	240,00	1,84	240,00
		13:46:00		5,05	26,69	6,09	95,40	242,00	1,29	180,00
		13:49:00		5,06	26,67	6,10	94,10	241,00	1,28	170,00
		13:52:00		5,06	26,65	6,09	92,00	240,00	1,26	160,00
PM-27	13/08/2021	10:25:00	60	8,81	26,29	5,39	42,90	194,00	0,71	160,00
		10:28:00		8,85	25,90	5,38	37,90	193,00	0,17	100,00
		10:31:00		8,88	25,89	5,38	35,10	193,00	0,11	85,00
		10:34:00		8,93	25,89	5,39	32,10	194,00	0,13	90,00
PM-28	13/08/2021	08:34:00	70	4,17	23,87	5,68	170,90	45,00	7,37	200,00
		08:37:00		4,18	23,90	5,67	178,20	37,00	7,59	140,00
		08:40:00		4,19	24,03	5,65	180,30	34,00	7,29	130,00
		08:43:00		4,20	24,01	5,63	182,60	33,00	7,27	110,00
		08:46:00		4,20	24,00	5,62	186,10	32,00	7,26	120,00
PM-29	13/08/2021	15:13:00	100	9,09	24,56	6,15	21,30	146,00	0,65	140,00
		15:16:00		9,10	24,80	6,07	31,30	138,00	1,56	150,00
		15:19:00		9,10	24,57	6,00	39,10	137,00	0,70	120,00
		15:22:00		9,11	24,56	5,99	42,00	138,00	0,68	100,00
		15:25:00		9,11	24,55	5,98	44,80	139,00	0,67	80,00
PM-30	14/08/2021	08:15:00	100	2,84	25,49	5,96	10,70	209,00	0,83	120,00
		08:18:00		2,85	25,72	6,05	1,70	212,00	0,00	100,00
		08:21:00		2,85	25,80	6,03	-2,50	216,00	0,21	90,00
		08:24:00		2,86	25,78	6,05	-3,40	214,00	0,20	85,00
		08:27:00		2,86	25,77	6,04	-4,80	213,00	0,20	75,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.h Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-31	14/08/2021	13:02:00	70	5,12	24,08	6,09	170,00	260,00	1,99	175,00
		13:05:00		5,14	24,19	6,27	155,10	278,00	0,84	160,00
		13:08:00		5,15	24,20	6,29	149,10	280,00	0,85	120,00
		13:11:00		5,16	24,21	6,30	147,80	283,00	0,87	100,00
PM-32	13/08/2021	13:00:00	60	4,92	25,11	5,73	80,10	125,00	4,30	140,00
		13:03:00		4,94	25,18	5,78	82,10	137,00	3,19	115,00
		13:06:00		4,96	25,22	5,78	85,70	137,00	3,02	90,00
		13:09:00		4,97	25,21	5,77	85,90	138,00	3,01	80,00
		13:12:00		4,98	25,20	5,77	88,80	135,00	3,00	76,00
PM-33	14/08/2021	14:40:00	80	9,32	24,69	6,12	-44,10	151,00	2,53	120,00
		14:43:00		9,32	24,98	5,98	-38,10	138,00	0,51	100,00
		14:46:00		9,32	25,02	5,94	-37,30	132,00	0,32	100,00
		14:49:00		9,32	25,02	5,92	-36,50	131,00	0,31	80,00
		14:52:00		9,32	25,01	5,92	-33,80	131,00	0,30	70,00
PM-34	14/08/2021	09:50:00	70	3,30	23,79	4,97	182,30	36,00	6,65	170,00
		09:53:00		3,31	23,93	4,92	192,10	36,00	7,30	180,00
		09:56:00		3,31	23,88	4,96	199,60	36,00	7,53	140,00
		09:59:00		3,32	23,87	4,97	200,80	36,00	7,54	120,00
		10:02:00		3,32	23,86	4,96	201,90	36,00	7,53	100,00
PM-35	17/08/2021	10:20:00	120	9,06	26,06	5,36	35,70	195,00	0,87	130,00
		10:23:00		9,06	26,21	5,30	41,30	192,00	0,34	100,00
		10:26:00		9,06	26,08	5,30	40,10	181,00	0,00	80,00
		10:29:00		9,06	26,09	5,30	38,00	180,00	0,00	70,00
		10:32:00		9,06	26,10	5,31	41,40	181,00	0,00	75,00
PM-36	17/08/2021	15:30:00	100	4,40	28,25	5,55	26,30	219,00	2,23	180,00
		15:33:00		4,40	27,56	5,42	31,40	210,00	3,65	150,00
		15:36:00		4,40	27,03	5,35	35,90	209,00	3,93	120,00
		15:39:00		4,40	27,05	5,36	36,40	210,00	3,92	100,00
		15:42:00		4,40	27,06	5,36	36,90	211,00	3,91	110,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;
Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 6.6.1.i Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-37	17/08/2021	13:30:00	100	6,45	27,49	5,06	79,60	180,00	0,60	160,00
		13:33:00		6,45	27,42	5,04	85,40	168,00	1,12	120,00
		13:36:00		6,45	27,16	4,86	101,80	128,00	0,72	100,00
		13:39:00		6,45	27,16	4,58	140,20	98,00	0,68	80,00
		13:42:00		6,45	27,16	4,58	141,50	95,00	0,67	70,00
		13:45:00		6,45	27,16	4,57	143,80	93,00	0,66	75,00
PM-38	16/08/2021	10:40:00	150	4,10	26,16	4,40	136,00	40,00	0,11	180,00
		10:43:00		4,10	26,23	4,08	154,20	37,00	0,22	170,00
		10:46:00		4,10	26,11	3,93	168,10	37,00	0,22	150,00
		10:49:00		4,10	26,10	3,92	196,30	38,00	0,23	130,00
		10:52:00		4,10	26,12	3,94	170,00	38,00	0,24	110,00
PM-39	07/07/2021	15:20:00	100	3,10	25,65	6,67	38,00	235,00	6,05	170,00
		15:23:00		3,10	25,62	6,65	37,00	230,00	6,00	170,00
		15:26:00		3,10	25,60	6,65	38,00	234,00	6,00	170,00
		15:29:00		3,10	25,60	6,65	38,00	234,00	6,01	170,00
PM-40	08/07/2021	09:10:00	100	4,06	23,66	5,45	85,60	126,00	4,53	68,00
		09:13:00		4,06	23,66	5,43	85,10	122,00	4,57	68,00
		09:16:00		4,06	23,65	5,42	84,90	122,00	4,74	66,00
		09:19:00		4,07	23,65	5,42	84,90	122,00	4,75	65,00
		09:22:00		4,07	23,65	5,42	84,80	122,00	4,75	65,00
PM-41	11/08/2021	13:00:00	120	2,99	25,65	5,74	75,10	272,00	0,02	200,00
		13:03:00		2,99	25,17	5,91	49,90	280,00	0,23	210,00
		13:06:00		2,99	25,15	5,92	51,50	277,00	0,25	180,00
		13:09:00		2,99	25,14	5,91	52,80	276,00	0,24	160,00
PM-42	11/08/2021	15:33:00	70	2,67	24,50	5,06	154,30	79,00	4,90	160,00
		15:36:00		2,68	24,50	5,03	167,30	80,00	4,50	130,00
		15:39:00		2,69	24,50	5,03	169,10	80,00	4,52	100,00
		15:42:00		2,69	24,50	5,02	172,80	80,00	4,54	115,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

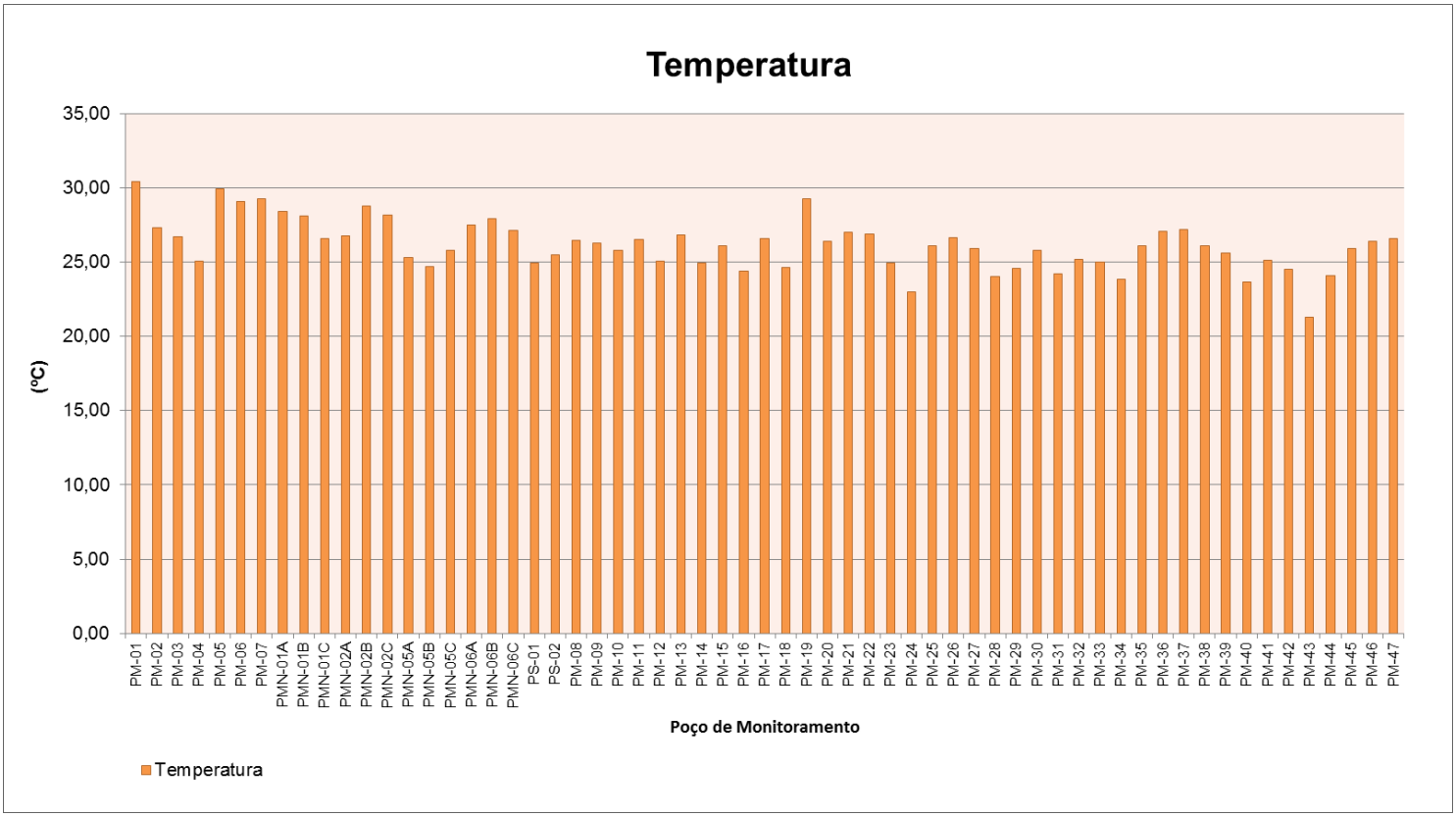
Tabela 6.6.1.j Parâmetros Físicos-Quimicos de Água Medidos in situ										
Poço Monitoramento	Data e Hora de Coleta		Vazão da purga (ml/min)	Nível d'água (m)	Temperatura (ºC)	pH	ORP (mV)	Condutividade Elétrica (mS/cm)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Turbidez (NTU)
PM-43	11/08/2021	14:12:00	120	1,97	21,61	5,90	-51,80	189,00	0,00	130,00
		14:15:00		1,97	21,32	5,98	-54,80	187,00	0,00	110,00
		14:18:00		1,97	21,30	6,00	-56,90	186,00	0,00	120,00
		14:21:00		1,97	21,30	6,01	-57,30	185,00	0,00	116,00
PM-44	16/08/2021	08:40:00	100	1,94	24,14	4,79	158,20	44,00	0,00	170,00
		08:43:00		1,95	24,06	4,70	163,90	38,00	0,01	130,00
		08:46:00		1,95	24,05	4,61	170,80	46,00	0,13	120,00
		08:49:00		1,96	24,06	4,60	172,10	45,00	0,14	100,00
		08:52:00		1,96	24,06	4,60	174,00	44,00	0,13	80,00
PM-45	07/07/2021	13:05:00	120	4,51	25,94	5,48	223,10	127,00	5,21	20,00
		13:08:00		4,52	25,93	5,48	222,90	121,00	5,19	19,00
		13:11:00		4,52	25,94	5,49	222,90	120,00	5,19	19,00
		13:14:00		4,52	25,91	5,50	223,00	121,00	5,16	16,00
		13:17:00		4,52	25,91	5,50	223,00	121,00	5,16	16,00
PM-46	16/08/2021	13:16:00	150	5,14	26,48	5,02	101,30	100,00	0,29	130,00
		13:19:00		5,14	26,45	4,80	118,20	98,00	0,54	110,00
		13:22:00		5,14	26,43	4,82	121,40	96,00	0,52	80,00
		13:25:00		5,14	26,41	4,84	124,10	93,00	0,50	70,00
PM-47	16/08/2021	15:00:00	160	5,45	27,01	4,61	258,60	63,00	0,10	140,00
		15:03:00		5,45	26,91	4,42	305,80	62,00	0,04	110,00
		15:06:00		5,45	26,60	4,28	334,60	62,00	0,11	90,00
		15:06:00		5,45	26,61	4,27	336,00	62,00	0,10	70,00
		15:12:00		5,45	26,60	4,26	338,10	63,00	0,10	75,00

Legenda: PM: Poço de Monitoramento; m: metros; °C: graus celsius; pH: potencial hidrogeniônico ORP: Potencial de oxirredução; mV: milivolts; µS/cm: Microsiemens por centímetro; mg/L: miligrama por litro; NTU: unidade nefelométrica de turbidez; (-): Não Informado;

Fonte: Dados de campo (Falcão Bauer, 2021).

Conforme apresentado no **Gráfico 01**, as amostras de água subterrânea coletadas e analisadas, apresentaram valores normais de temperatura para a região de estudo, com uma média de 26,15 °C, variando entre 21,30 °C (PM-43) e 30,40 °C (PM-01).

Gráfico 1. Monitoramento da Temperatura dos poços amostrados



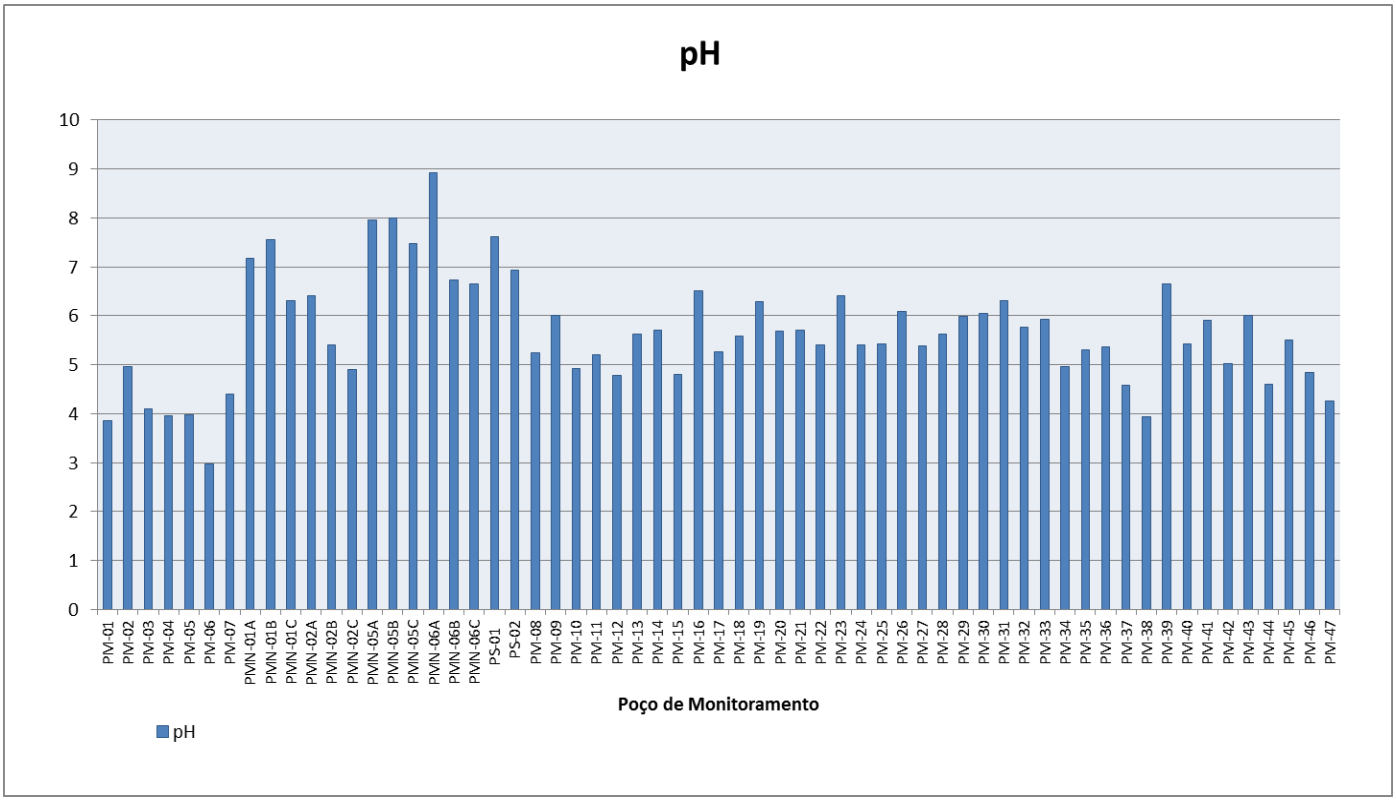
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O Potencial Hidrogeniônico fornece informações a respeito da quantidade de íons H+ presentes de forma livre, na água amostrada, caracterizando-a como “ácida” ou “básica”. Quando os íons H+ estão em equilíbrio com os íons OH-, diz-se que a água possui pH neutro, enquanto que concentrações de H+ superiores às concentrações de íons OH- indicam pH ácido e concentrações de H+ inferiores às concentrações de íons OH- indicam pH básico. O monitoramento de pH ocorre através de medições potenciométricas em equipamento denominado pHmetro, estas medições podem ser realizadas em campo com equipamentos portáteis ou em medidores de sistema contínuo. O pH influi no grau de solubilidade de diversa substâncias.

O **Gráfico 02**, apresenta as variações do pH das amostras coletadas, nota-se que o ambiente predominante é ácido, com valores variando entre 2,98 (PM-06) e 8,93 (PMN-06A), sendo o único que apresentou alcalinidade.

Conforme cita Sanches (2015), baixos valores de pH são característicos de aquíferos mais expostos à precipitação, bem como relacionadas à ambientes lixiviados, onde predominam os elementos de menor mobilidade geoquímica, tais como ferro, alumínio e manganês.

Gráfico 2. Monitoramento de pH dos poços amostrados

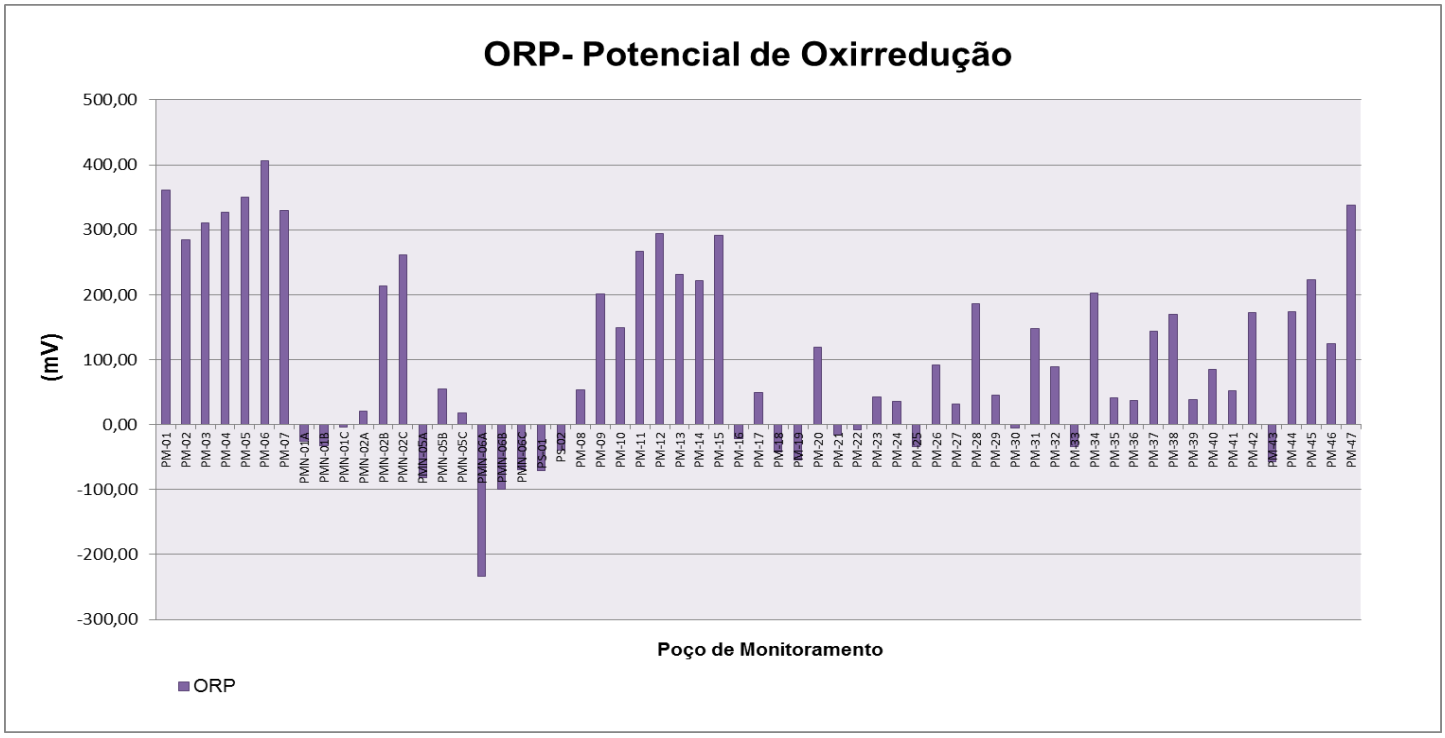


Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O potencial de Oxirredução da água (ORP) é a tendência de uma substância a receber elétrons, permitindo avaliar o processo de oxirredução da matéria orgânica, determinando quais microrganismos podem se desenvolver em um determinado meio. Os valores aceitáveis de ORP, para águas subterrâneas se encontra entre os valores de -400 e 400 mV. Valores positivos de Eh indicam reações oxidantes, enquanto que valores negativos indicam reações redutoras. Ou seja, em reações oxidantes há produção de elétrons livres, enquanto que nas reações redutoras há consumo destes elétrons. A unidade de medida do Eh é o milivolt (mV).

De acordo com o **Gráfico 03**, pode-se observar que o ambiente predominante é oxidante, variando entre -234 (PMN-06A) a 405,80 (PM-06).

Gráfico 3. Monitoramento de ORP (Potencial de Oxirredução) dos poços amostrados



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

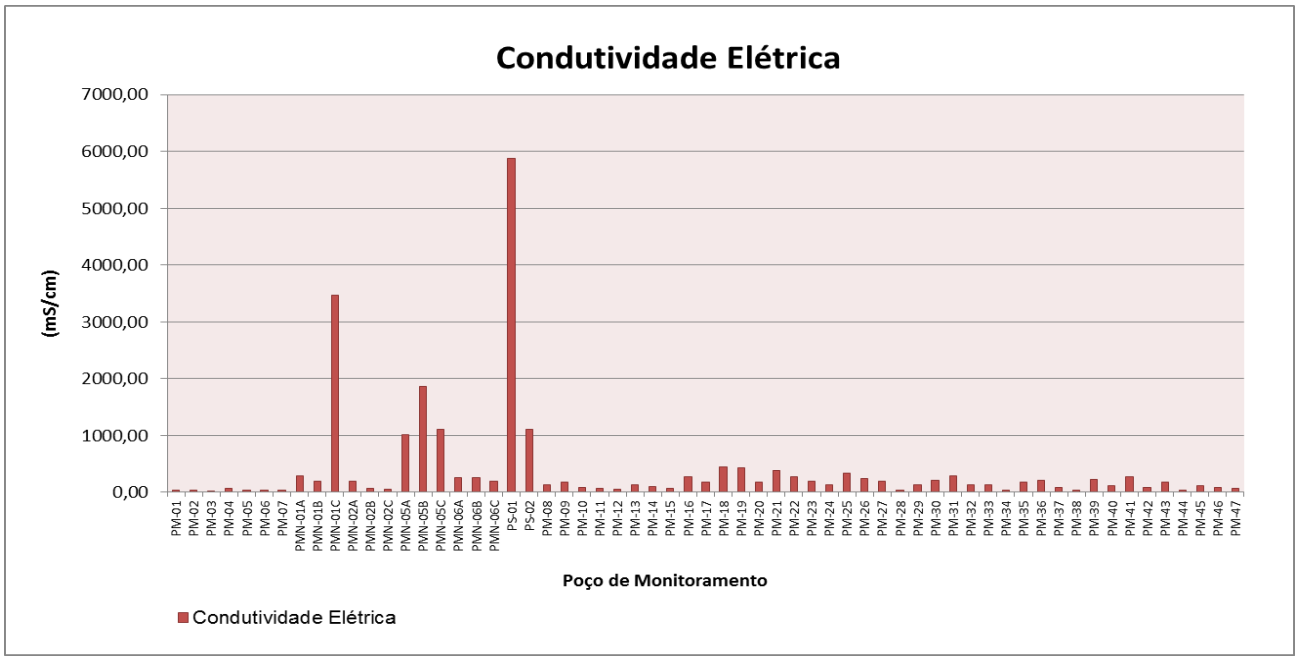
A condutividade elétrica indica a capacidade da água natural de transmitir a corrente elétrica em função da presença de substâncias dissolvidas que se dissociam em aníons e cátions, por consequência, diretamente proporcional a concentração iônica. Em soluções aquosas os compostos inorgânicos apresentam condutividade elevada e, em contrapartida, compostos orgânicos que não se dissociam em soluções aquosas, quando presentes reduzem a transmissão da corrente elétrica.

A condutividade elétrica da água relaciona a resistência elétrica ao comprimento e expressa comumente em µS/cm (microSiemens). Como consequência intrínseca da relação da condutividade elétrica com a concentração de cátions vincula-se ao teor de salinidade, característica relevante para muitos mananciais subterrâneos e águas superficiais próximas ao litoral passiveis de intrusão de água salgada. Este parâmetro também se mostra relevante em regiões susceptíveis a elevadas taxas de evaporação e baixa intensidade pluviométrica, por vezes apresentando balanço hídrico negativo.

A medição é realizada pelo aparelho condutivímetro, e a unidade de medida padrão é o microsiemens por centímetro (µS/cm).

O **Gráfico 04** apresenta os resultados das medições da condutividade elétrica (CE) nos poços amostrados, nota-se que as concentrações se apresentaram altas, variando entre 29,00 (PM-03) a 5880,00 (PS-01). Tais valores condizem com as características da região, pois elevados resultados de CE indicam a presença de íons dissolvidos na água subterrânea.

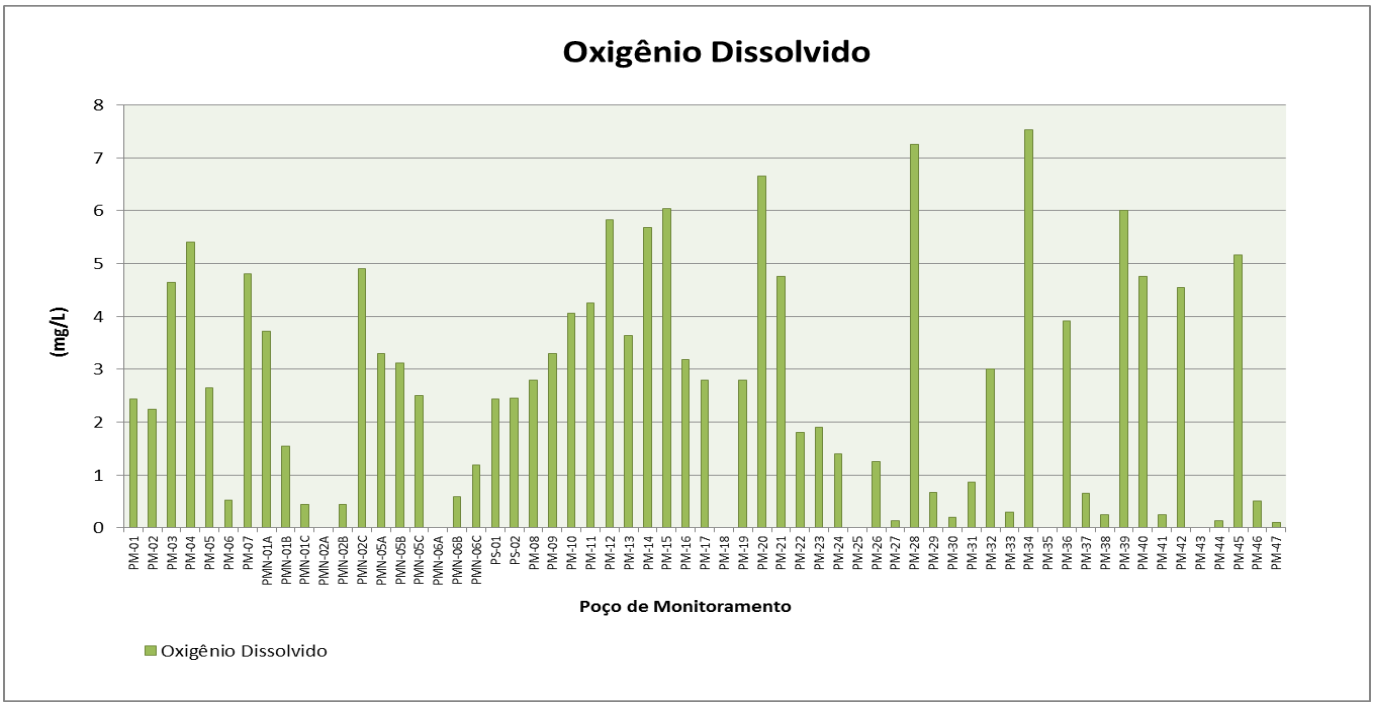
Gráfico 4. Monitoramento da Condutividade Elétrica dos poços amostrados



O oxigênio dissolvido na água é uma variável extremamente importante, haja vista que a maioria dos organismos necessita deste elemento para a respiração. A quantidade de oxigênio dissolvido depende da temperatura da água e da pressão atmosférica. Quanto maior a pressão, maior a dissolução, e quanto maior a temperatura, menor a dissolução desse gás. Neste contexto, regiões ao nível do mar tenderiam a apresentar maiores concentrações de OD quando comparadas com as regiões montanhosas. Também a salinidade exerce fator limitante a concentração de OD, ou seja, a água do mar nas mesmas condições de pressão atmosférica e temperatura apresentara menor concentração de OD quando comparada a água doce. Baixas taxas de OD podem indicar elevado consumo de oxigênio na degradação de compostos orgânicos, por microorganismos.

Conforme é apresentado no **Gráfico 05**, as concentrações de oxigênio dissolvido (OD) estão com valores aceitáveis para água subterrânea.

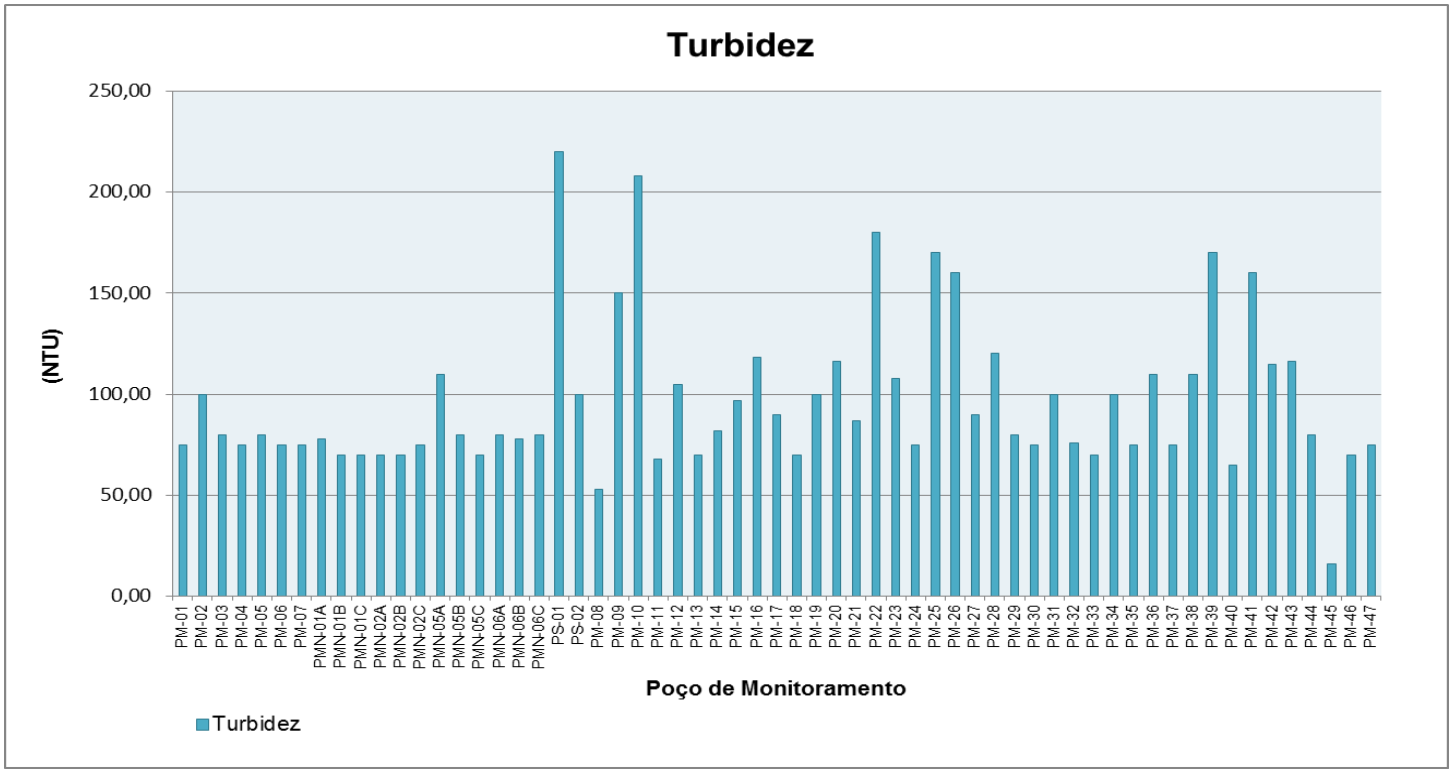
Gráfico 5. Monitoramento do Oxigênio Dissolvido



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

Conforme é apresentado no **Gráfico 06,** a maior parte dos valores para o parâmetro Turbidez indica que a água se apresenta Límpida/Transparente.

Gráfico 6. Monitoramento da Turbidez



Visando avaliar se ocorre alguma correlação entre pH e a condutividade elétrica, foi elaborado o **Gráfico 07**, o qual apresenta o comportamento dos parâmetros pH e condutividade elétrica para cada poço. Observa-se que de modo geral, quanto maior o valor de pH, maior também o valor de condutividade, resultados similares aos obtidos por Sanches (2015), que relaciona o aumento de pH ao enriquecimento de sais dissolvidos. Os maiores valores de condutividade elétrica são observados para pH entre 6 e 8, sendo evidenciado o maior pico no poço PS-01. O poço PS-01 está localizado no sistema aquífero Fluvial-marinho e os altos valores obtidos para este ponto podem estar associados à influência marinha, conforme já evidenciado em estudos anteriores.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Gráfico 7. Comparação entre pH e Condutividade Elétrica

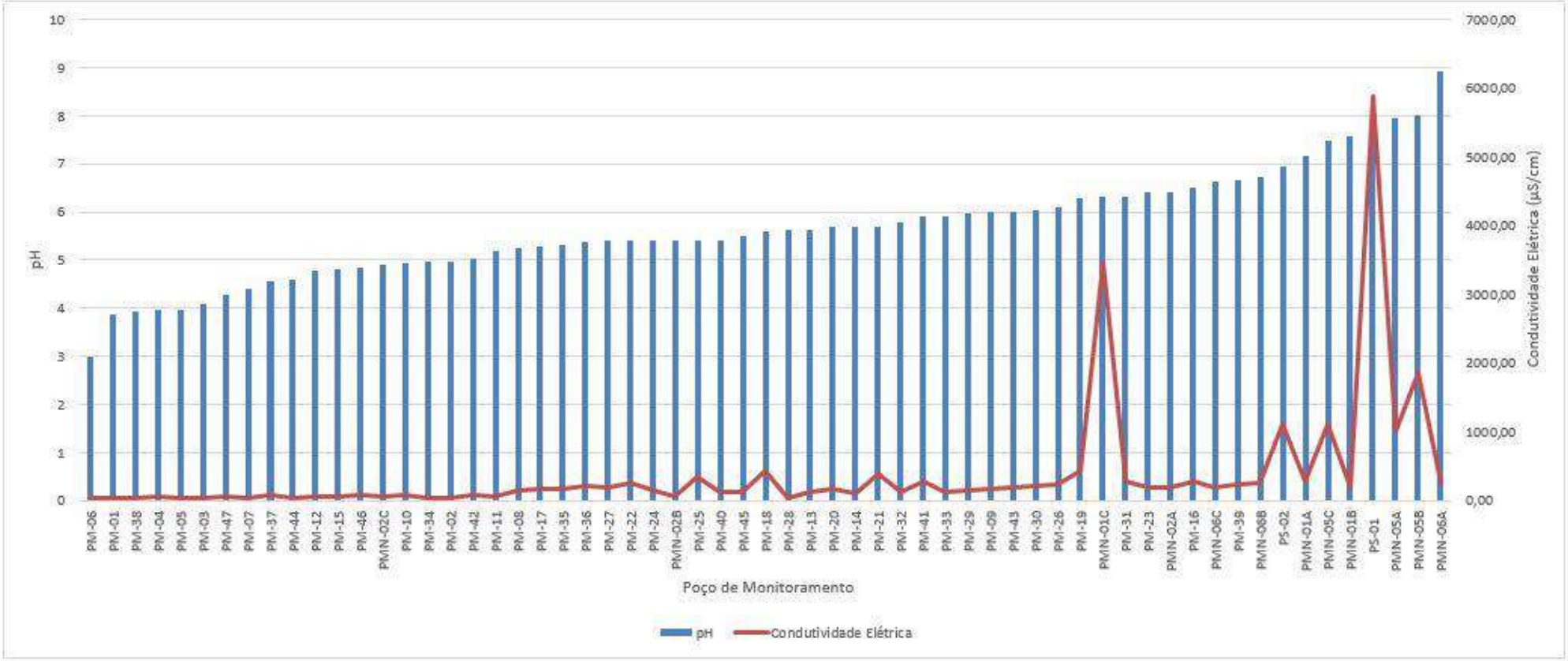


Tabela 6.6.2.a Relação de Amostras de àgua Subterrânea Coletadas			
Ponto de Amostragem	**Código da Amostra**	**Data da Coleta**	**Parâmetros Analisados**
PM-01	499079	18/08/2021 11:22	Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos totais de petróleo
PM-02	499081	18/08/2021 13:19	
PM-03	499077	18/08/2021 09:31	
PM-04	500200	19/08/2021 08:24	
PM-05	500201	19/08/2021 10:23	
PM-06	500202	19/08/2021 13:32	
PM-07	500203	19/08/2021 15:22	
PM-08	470042	06/07/2021 09:52	
PM-09	470041	06/07/2021 13:29	
PM-10	471198	08/07/2021 15:45	
PM-11	471196	08/07/2021 11:12	
PM-12	472468	12/07/2021 09:04	
PM-13	471197	08/07/2021 13:49	
PM-14	472469	12/07/2021 10:39	
PM-15	471295	09/07/2021 10:29	
PM-16	471294	09/07/2021 08:39	
PM-17	472471	12/07/2021 15:11	
PM-18	498402	17/08/2021 08:18	
PM-19	472470	12/07/2021 13:24	
PM-20	471296	09/07/2021 13:45	
PM-21	472467	12/07/2021 07:59	
PM-22	494956	11/08/2021 09:33	
PM-23	496001	12/08/2021 08:58	
PM-24	518805	12/08/2021 10:47	
PM-25	496004	12/08/2021 15:29	
PM-26	496003	12/08/2021 13:52	
PM-27	496499	13/08/2021 10:34	
PM-28	496498	13/08/2021 08:46	
PM-29	496501	13/08/2021 15:25	
PM-30	497631	14/08/2021 08:27	

Continuação: Tabela 6.6.2.a Relação de Amostras de àgua Subterrânea Coletadas			
Ponto de Amostragem	**Código da Amostra**	**Data e Hora de Coleta**	**Parâmetros Analisados**
PM-31	497633	14/08/2021 13:11	Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos totais de petróleo
PM-32	496500	13/08/2021 13:12	
PM-33	497634	14/08/2021 14:52	
PM-34	497632	14/08/2021 10:02	
PM-35	498403	17/08/2021 10:32	
PM-36	498405	17/08/2021 15:42	
PM-37	498404	17/08/2021 13:45	
PM-38	498215	16/08/2021 10:52	
PM-39	470838	07/07/2021 15:20	
PM-40	471195	08/07/2021 09:22	
PM-41	494957	11/08/2021 13:09	
PM-42	494959	11/08/2021 15:42	
PM-43	494958	11/08/2021 14:21	
PM-44	498214	16/08/2021 08:52	
PM-45	470837	07/07/2021 13:17	
PM-46	498216	16/08/2021 13:25	
PM-47	498217	16/08/2021 15:12	
PMN-01A	500824	20/08/2021 15:02	
PMN-01B	504076	25/08/2021 08:12	
PMN-01C	501892	21/08/2021 15:12	
PMN-02A	500823	20/08/2021 13:09	
PMN-02B	500822	20/08/2021 10:42	
PMN-02C	500821	20/08/2021 08:39	
PMN-05A	501901	23/08/2021 15:29	
PMN-05B	501900	23/08/2021 13:11	
PMN-05C	501899	23/08/2021 10:24	
PMN-06A	501891	21/08/2021 13:12	
PMN-06B	501890	21/08/2021 10:14	
PMN-06C	501889	21/08/2021 08:22	
PS-01	503056	24/08/2021 09:19	
PS-02	503057	24/08/2021 10:09	

Tabela 6.6.2.b Relação de Amostras - Brancos de Controle			
Ponto de Amostragem	**Código da Amostra**	**Data e Hora de Coleta**	**Parâmetros Analisados**
BC-01	494961	11/08/2021 17:10	Inorgânicos, Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis, Hidrocarbonetos Policiclícos Aromáticos, Benzenos Clorados, Etanos Clorados, Etenos Clorados, Metanos Clorados, Fenóis Clorados, Fenóis Não Clorados, Ésteres Ftálicos, PCBs, Hidrocarbonetos totais de petróleo
BC-02	498407	17/08/2021 17:20	
BE-01	515334	11/08/2021 16:55	
BE-02	498406	17/08/2021 17:00	
BV-01	470044	06/07/2021 17:00	VOC's, SVOC's
BV-02	470839	07/07/2021 17:10	
BV-03	471199	08/07/2021 17:20	
BV-04	471297	09/07/2021 15:30	
BV-05	472472	12/07/2021 16:30	
BV-06	494963	11/08/2021 16:30	
BV-07	496005	12/08/2021 16:40	
BV-08	496502	13/08/2021 16:30	
BV-09	497635	14/08/2021 16:00	
BV-10	498218	16/08/2021 16:20	
BV-11	498408	17/08/2021 17:30	
BV-12	499088	18/08/2021 16:00	
BV-13	500204	19/08/2021 16:30	
BV-14	500825	20/08/2021 16:20	
BV-15	501898	21/08/2021 16:10	
BV-16	502019	23/08/2021 16:35	
BV-17	503058	24/08/2021 15:00	
BV-18	504077	25/08/2021 10:30	

Notas: BV: branco de viagem; BC: branco de campo; BE: branco de equipamento

7. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO LOCAL

7.1. Geologia Local

Para caracterização da geologia local, foi tomada como base a descrição dos perfis das sondagens ambientais executadas na área em questão, apresentadas nas **Figuras 7.1A 7.1.P**, de forma resumida, a área apresenta os seguintes horizontes litológicos:

Horizonte I – Aterro argilo-arenoso

O primeiro horizonte observado após a cobertura superficial trata-se, predominantemente, de uma argila arenosa, com a presença de rachão/brita. Este horizonte se estende a profundidades variadas, com espessuras de até 3,0 metros.

Horizonte II – Argila siltosa

O segundo horizonte observado com maior predominância durante as sondagens caracteriza-se como uma argila siltosa, de coloração variando entre vermelho, amarelo, cinza e marrom, ocorrendo, de maneira geral, em profundidades de até 15,00 metros.

Horizonte III – Argila argilosa

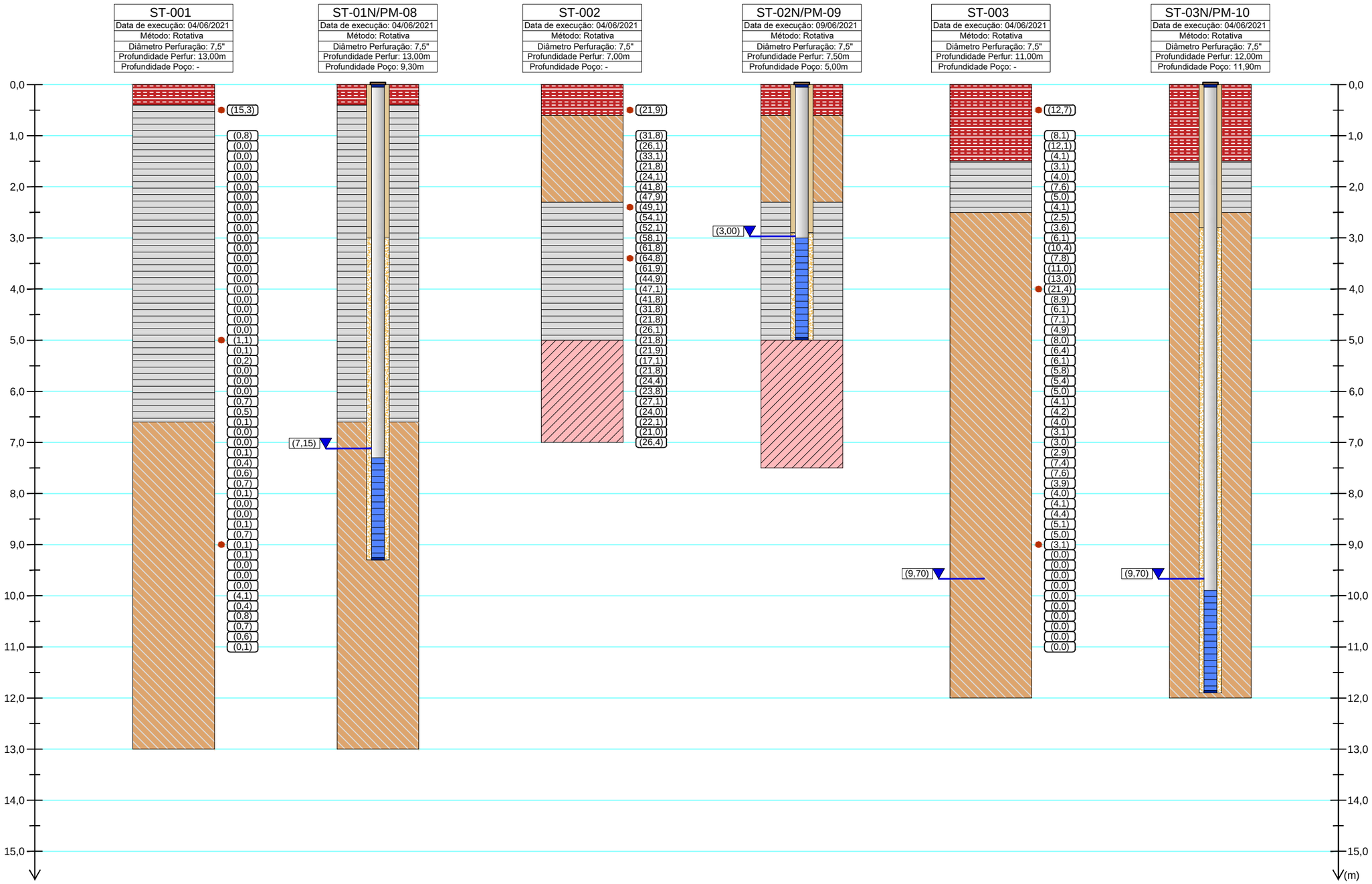
O terceiro horizonte observado com maior predominância, apesar de não ocorrer em toda extensão lateral da área investigada, foi uma argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza, ocorrendo em profundidades de até 12,00 metros.

Horizonte IV – Argila arenosa

O quarto horizonte observado com maior predominância, apesar de não ocorrer em toda extensão lateral da área investigada, trata-se de uma camada de areia arenosa, com coloração variando entre marrom, rosa, branco e cinza.

Horizonte V – Areia

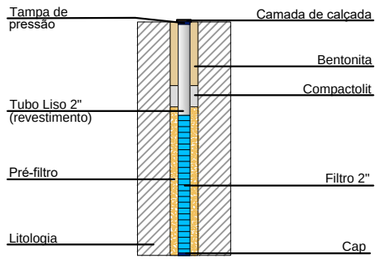
O quinto horizonte observado com maior predominância também não ocorrer em toda extensão lateral da área. Trata-se de areia, com coloração marrom.



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

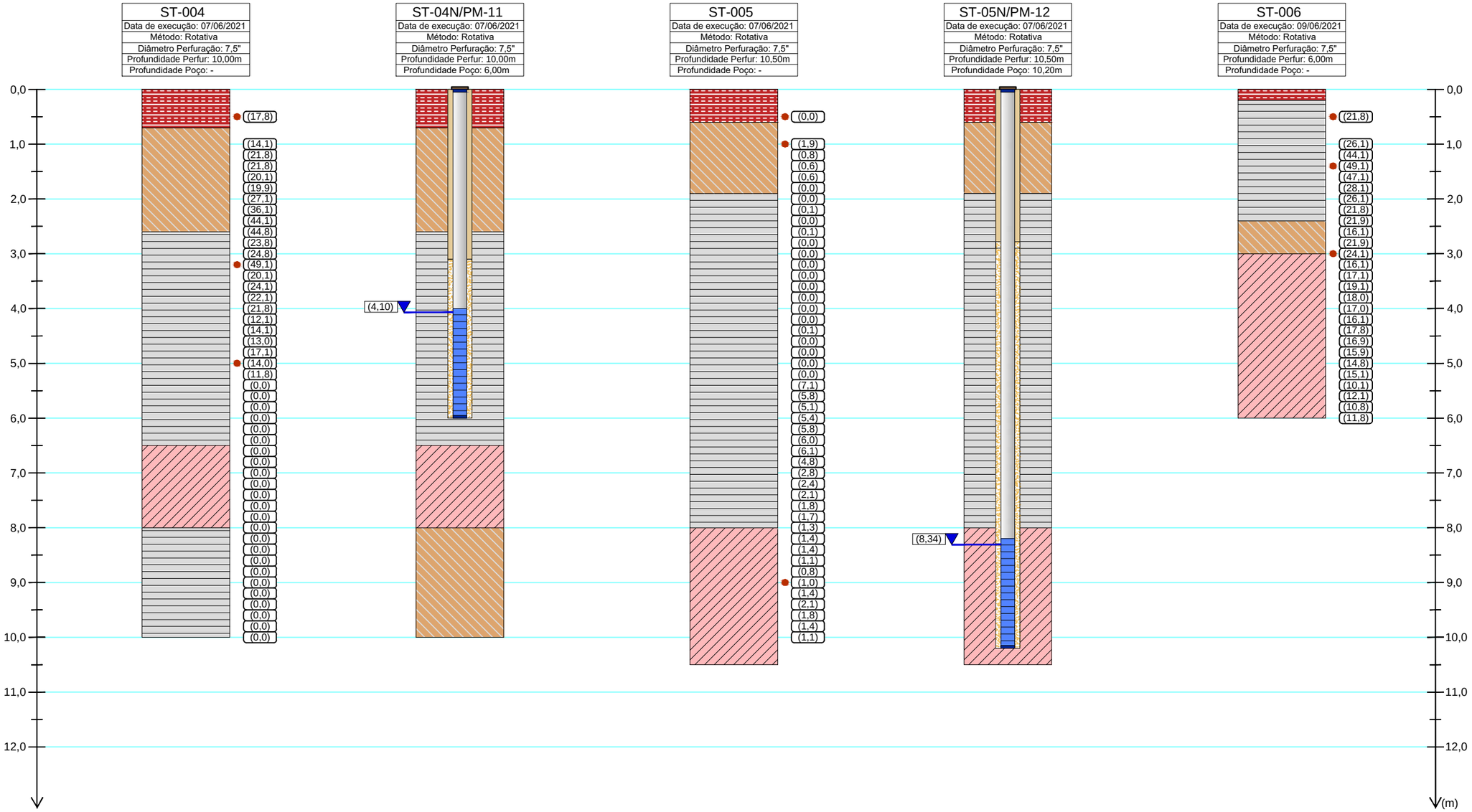
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.A

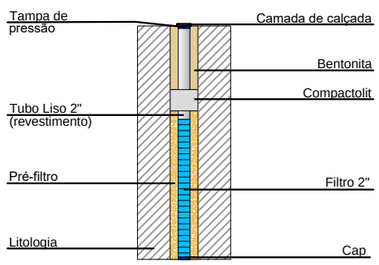
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

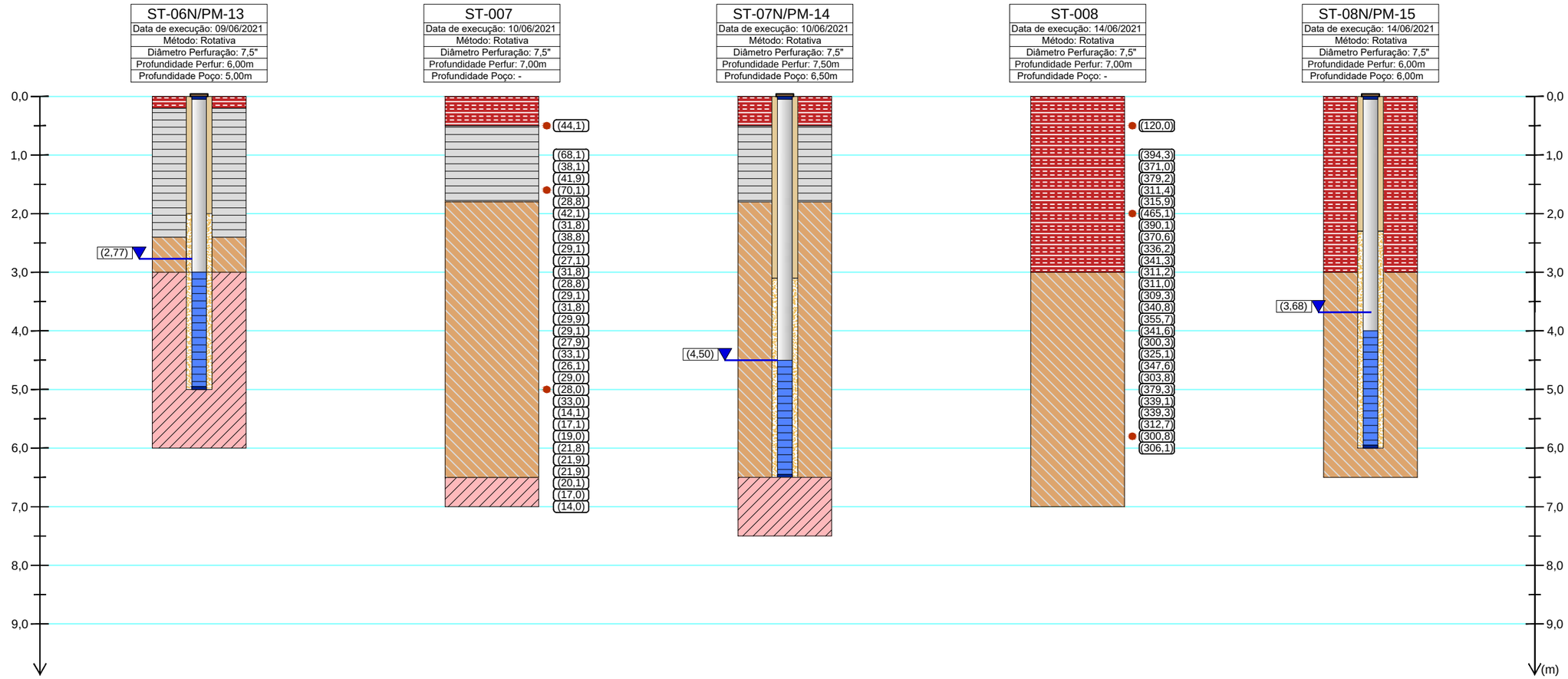
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.B

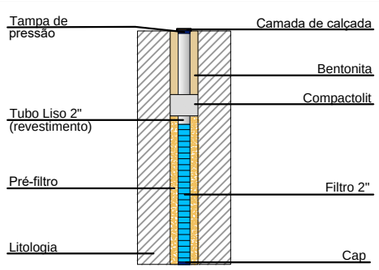
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

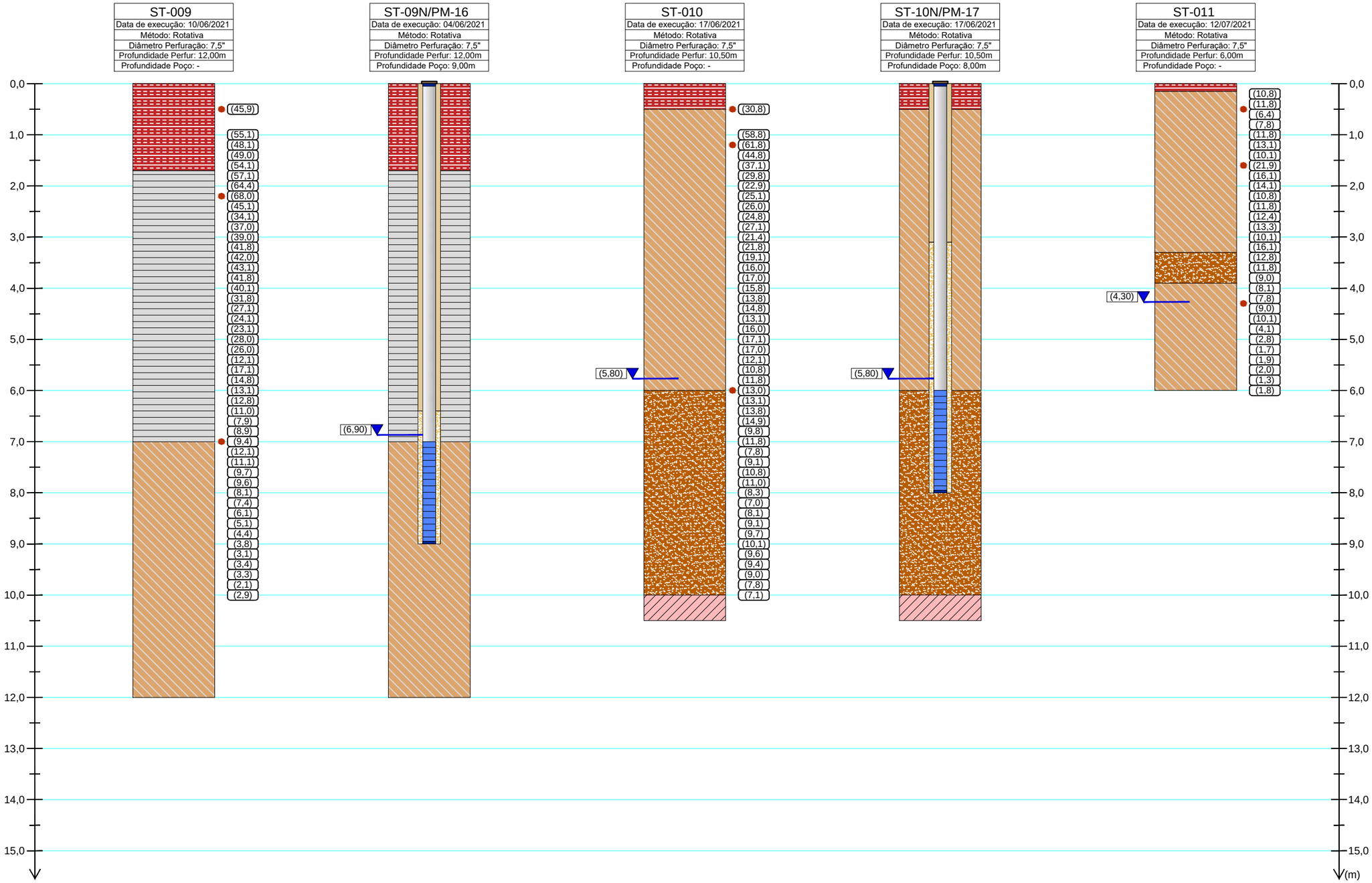
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.C

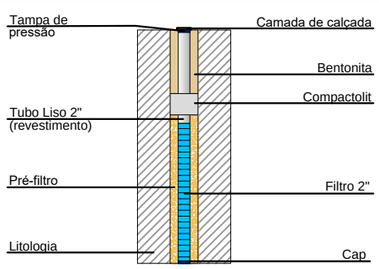
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

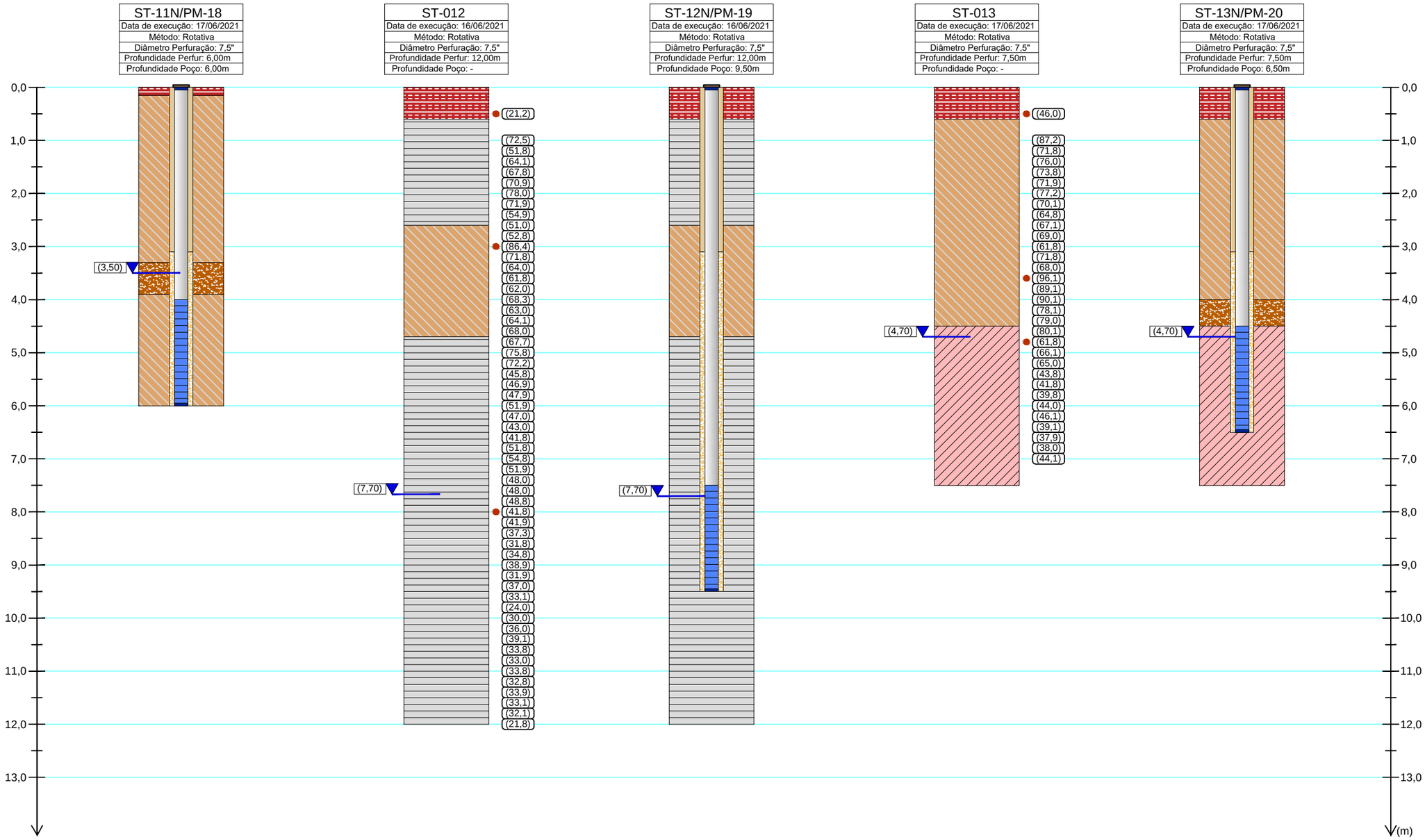
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.D

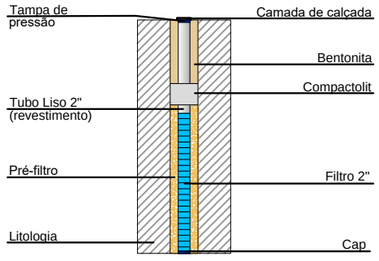
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

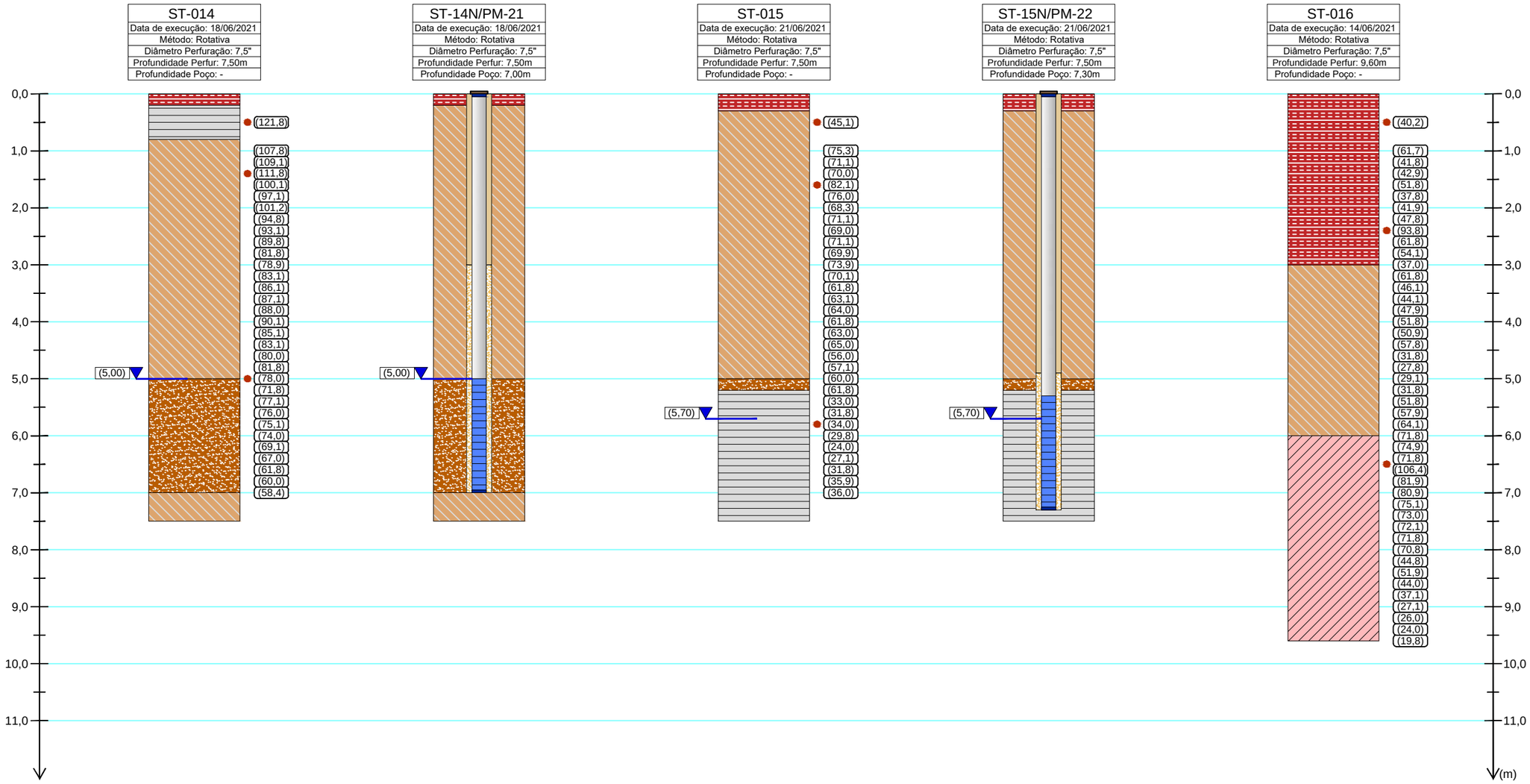
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.E

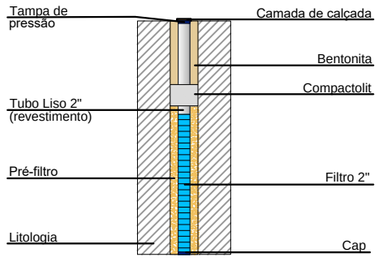
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

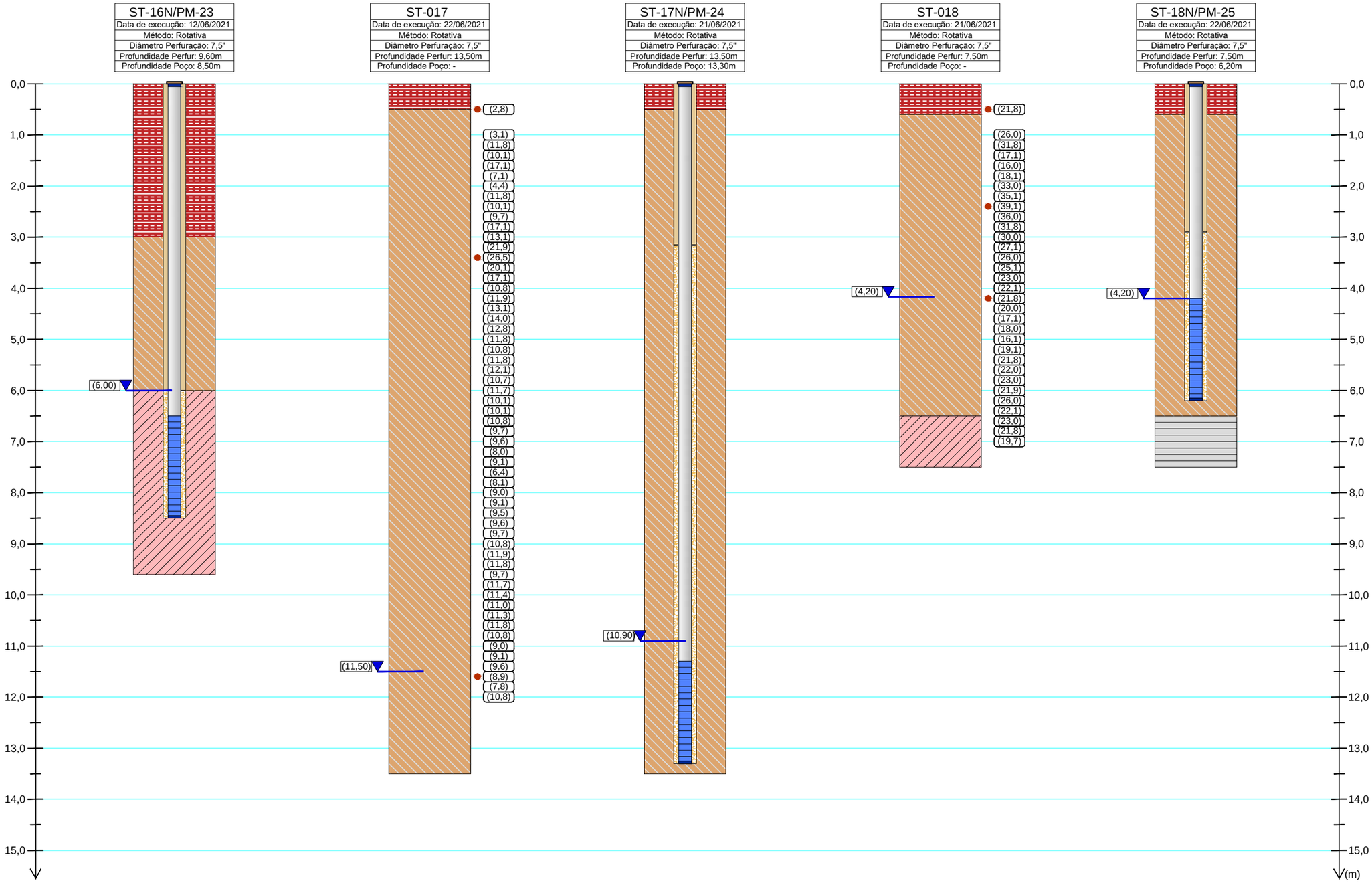
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.F

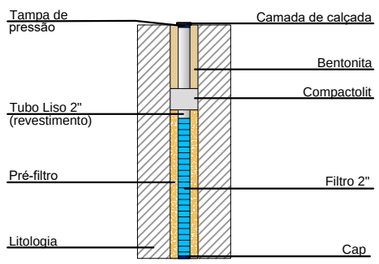
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

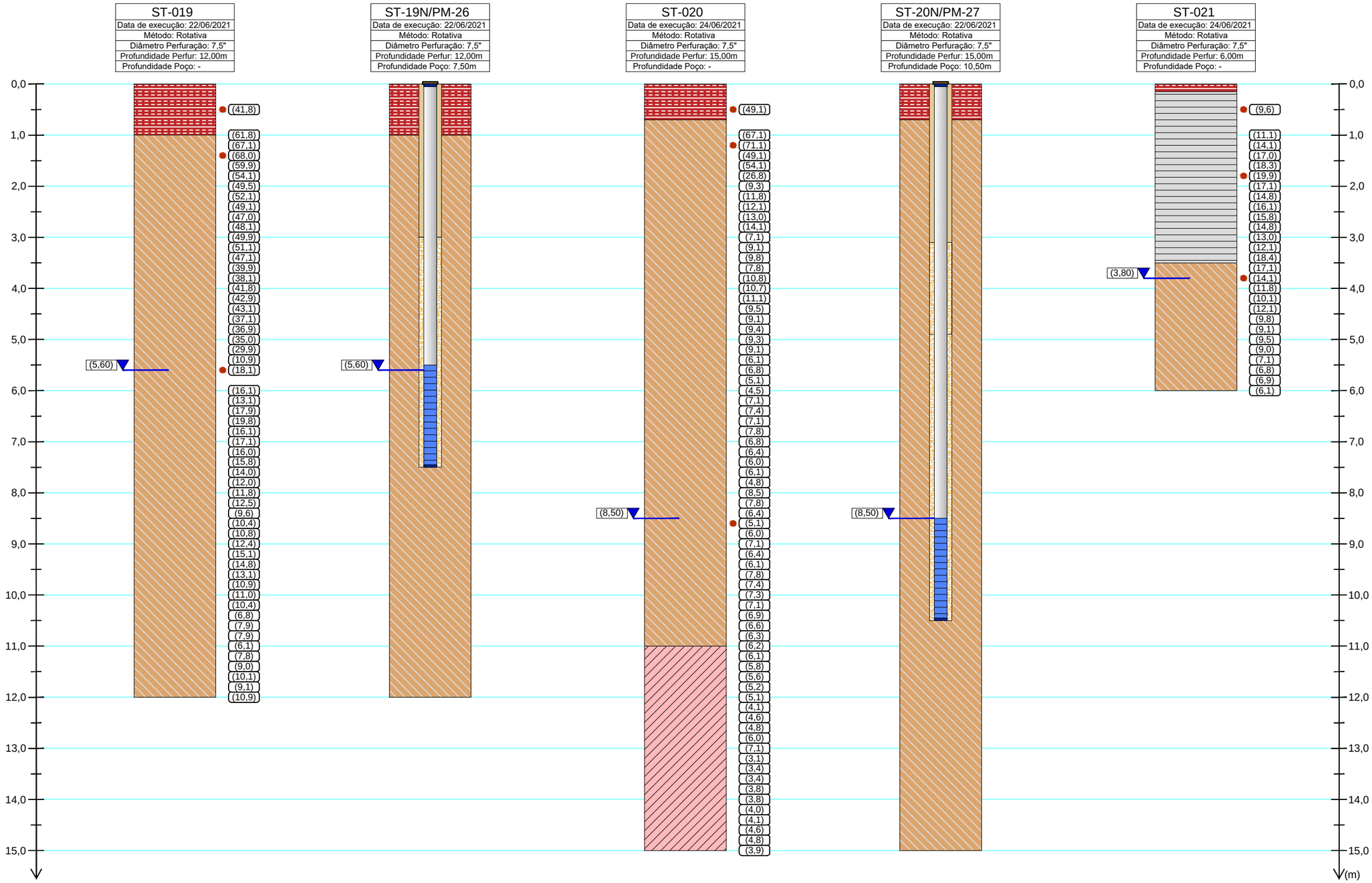
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.G

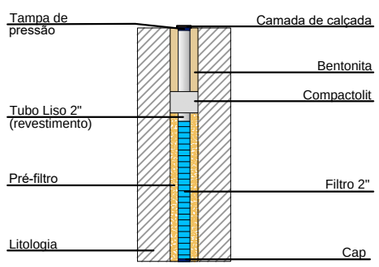
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

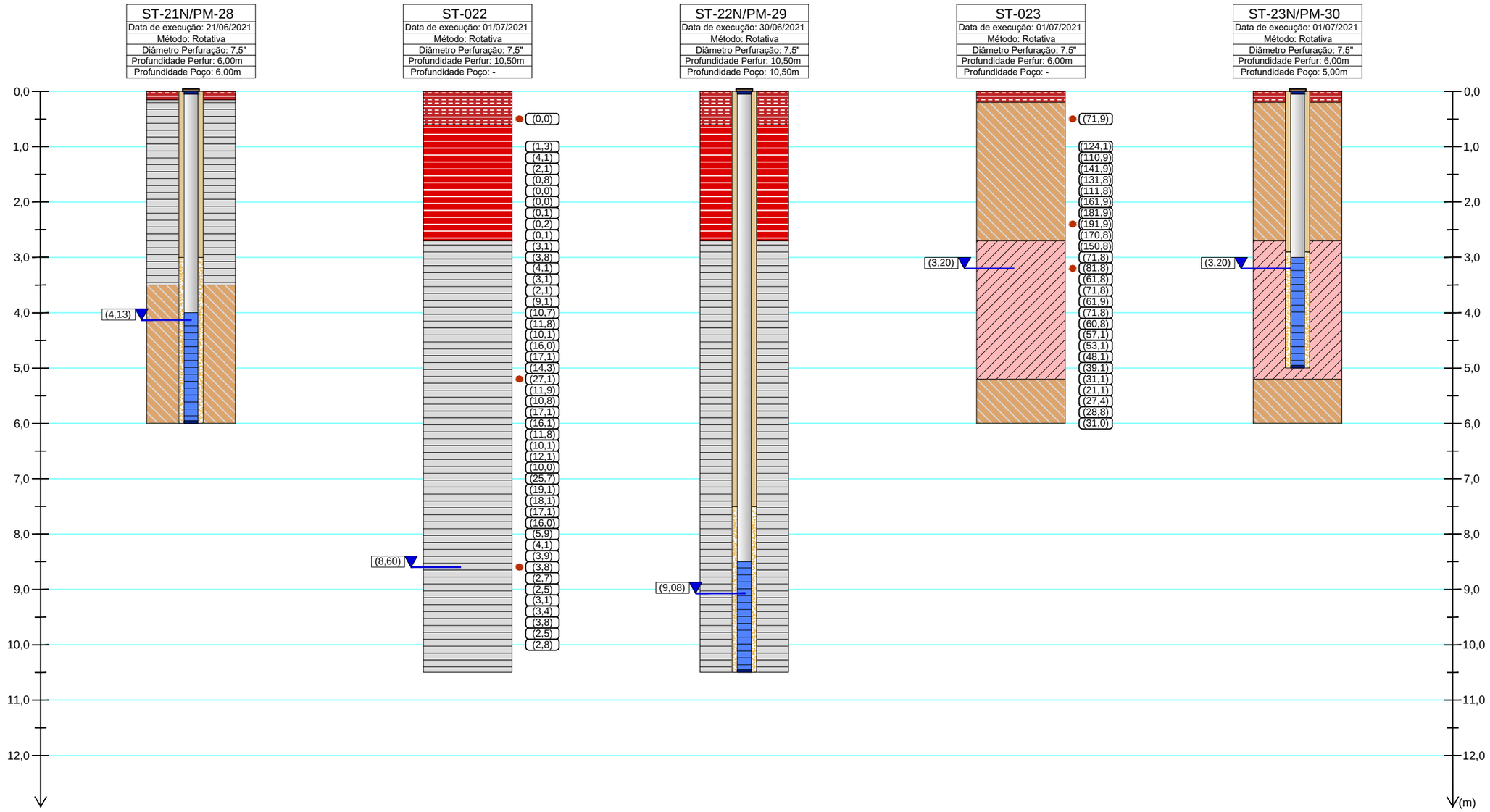
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.H

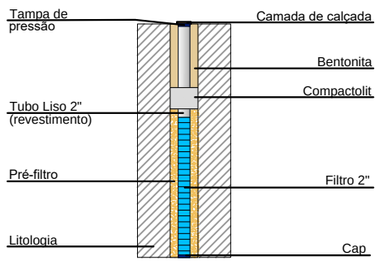
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

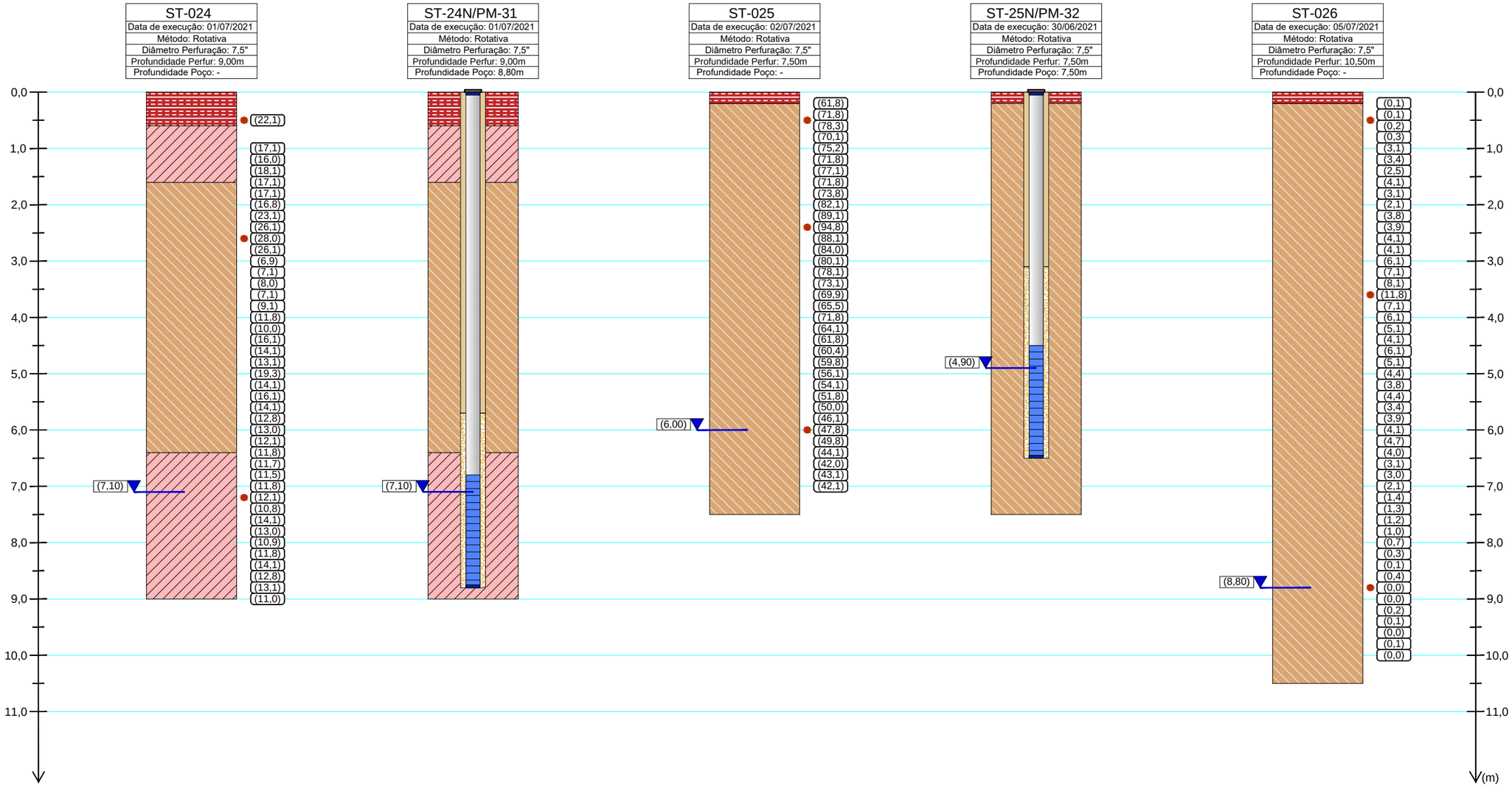
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.I

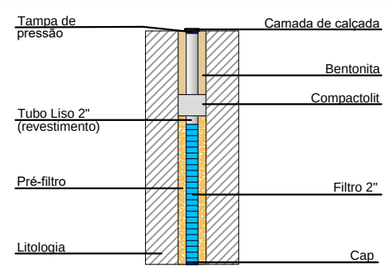
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

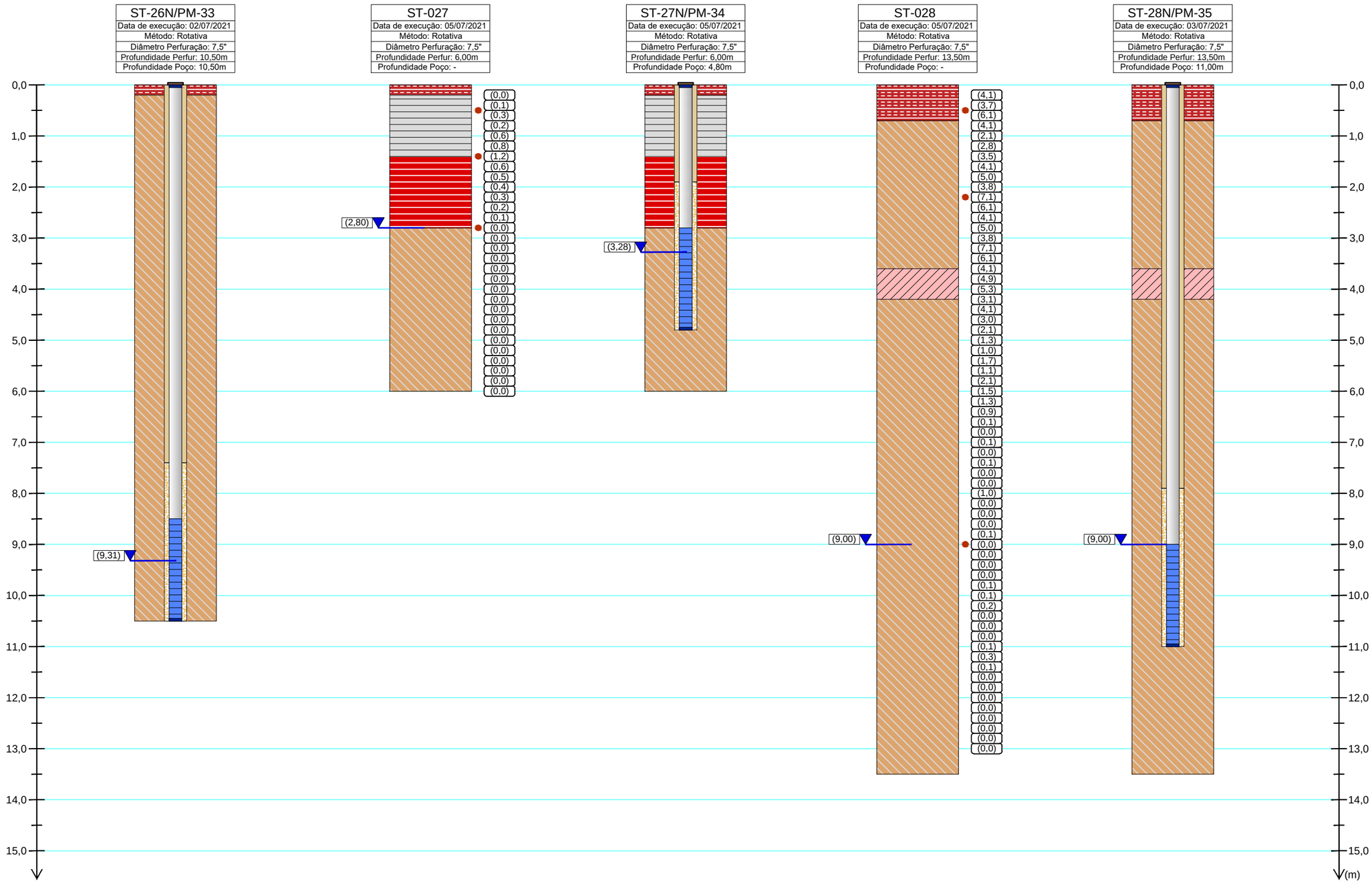
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.J

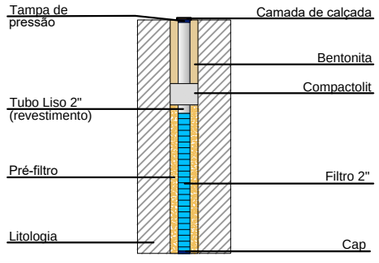
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

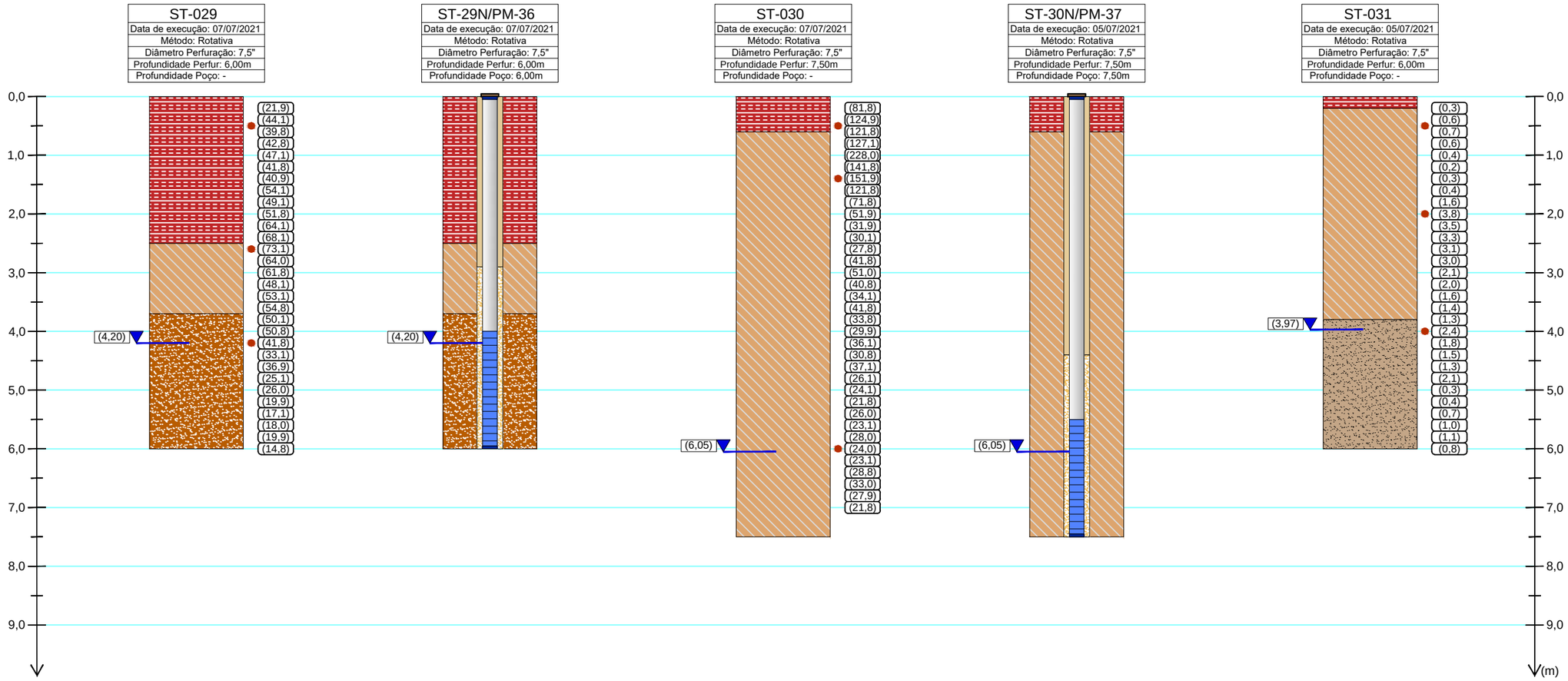
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.K

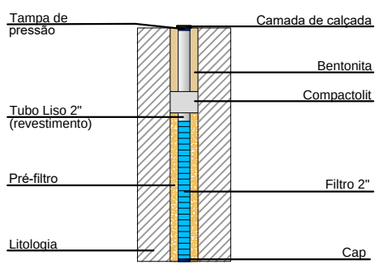
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

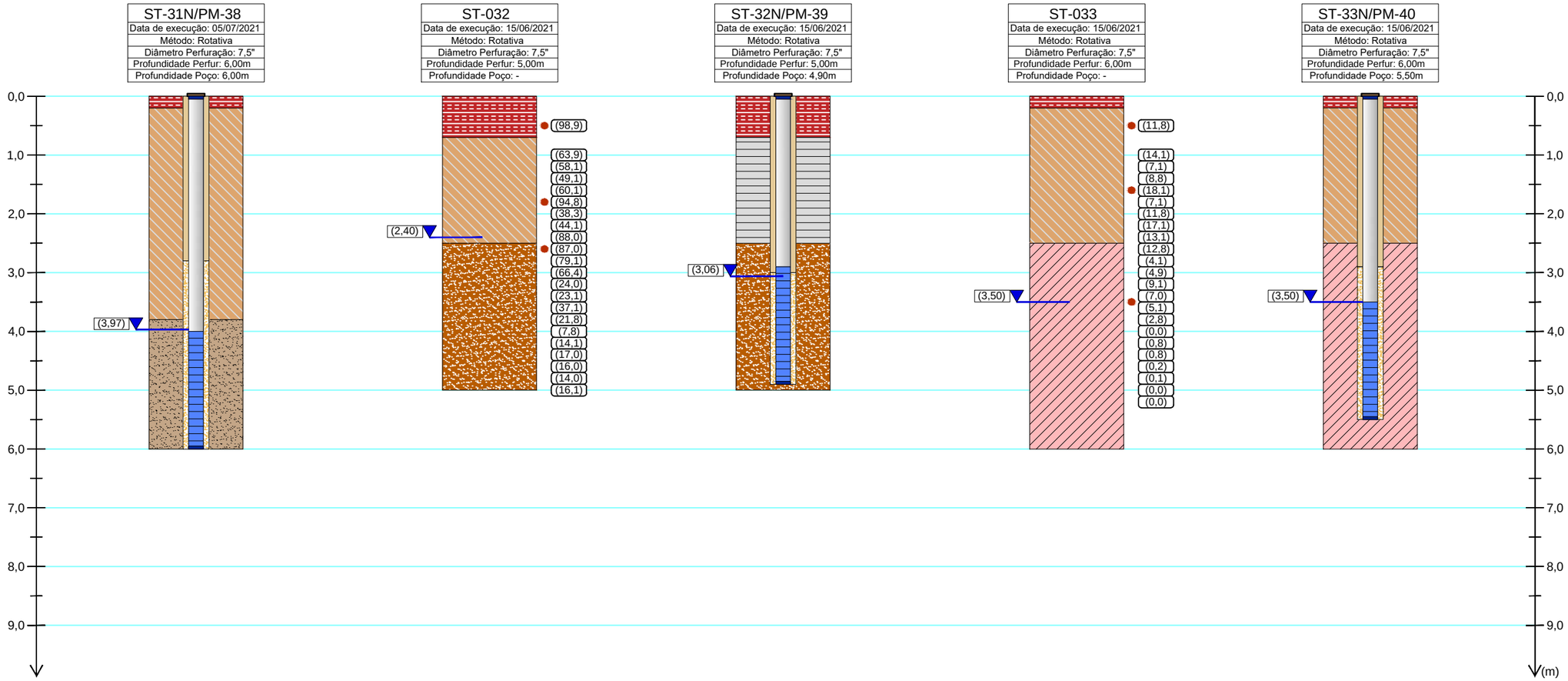
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.L

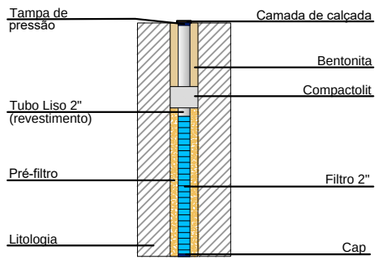
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

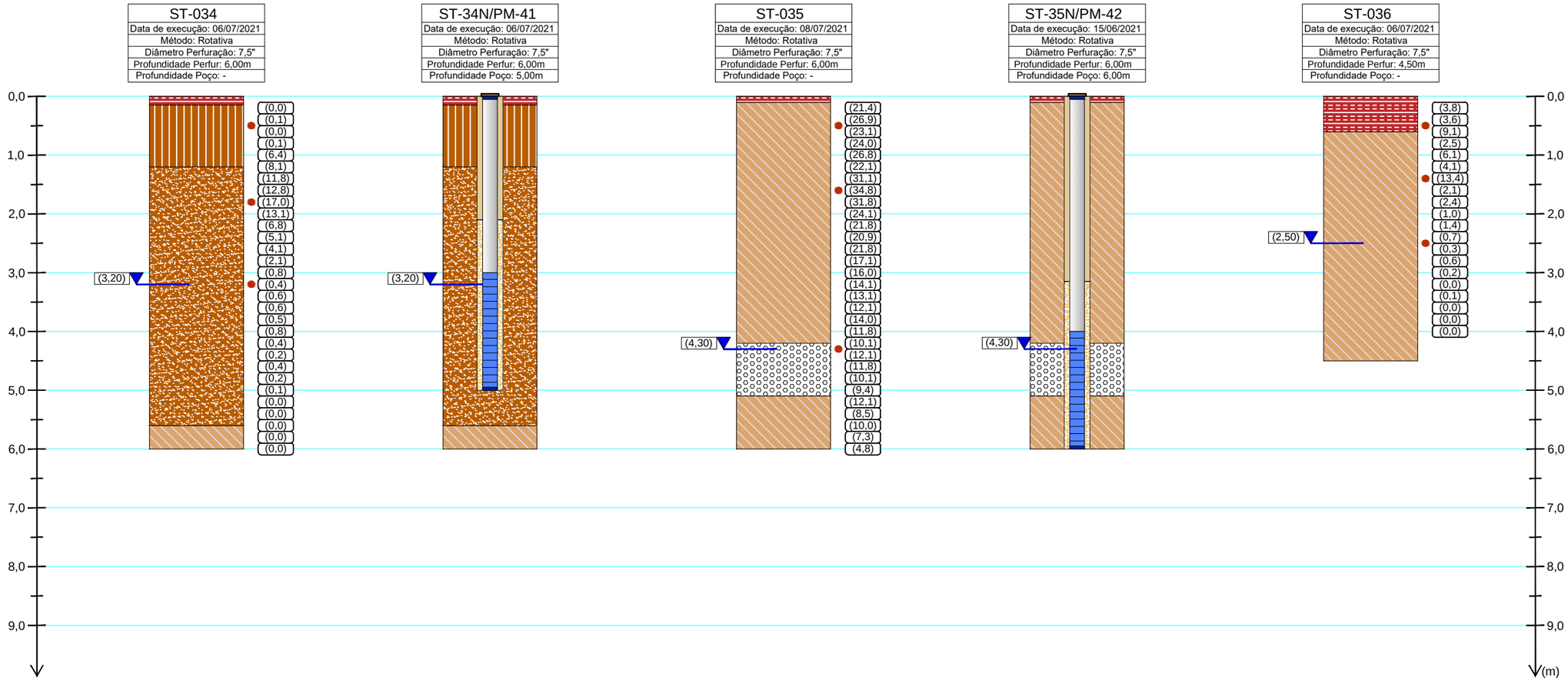
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.M

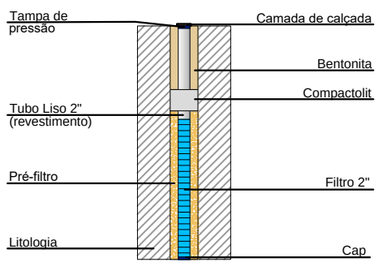
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

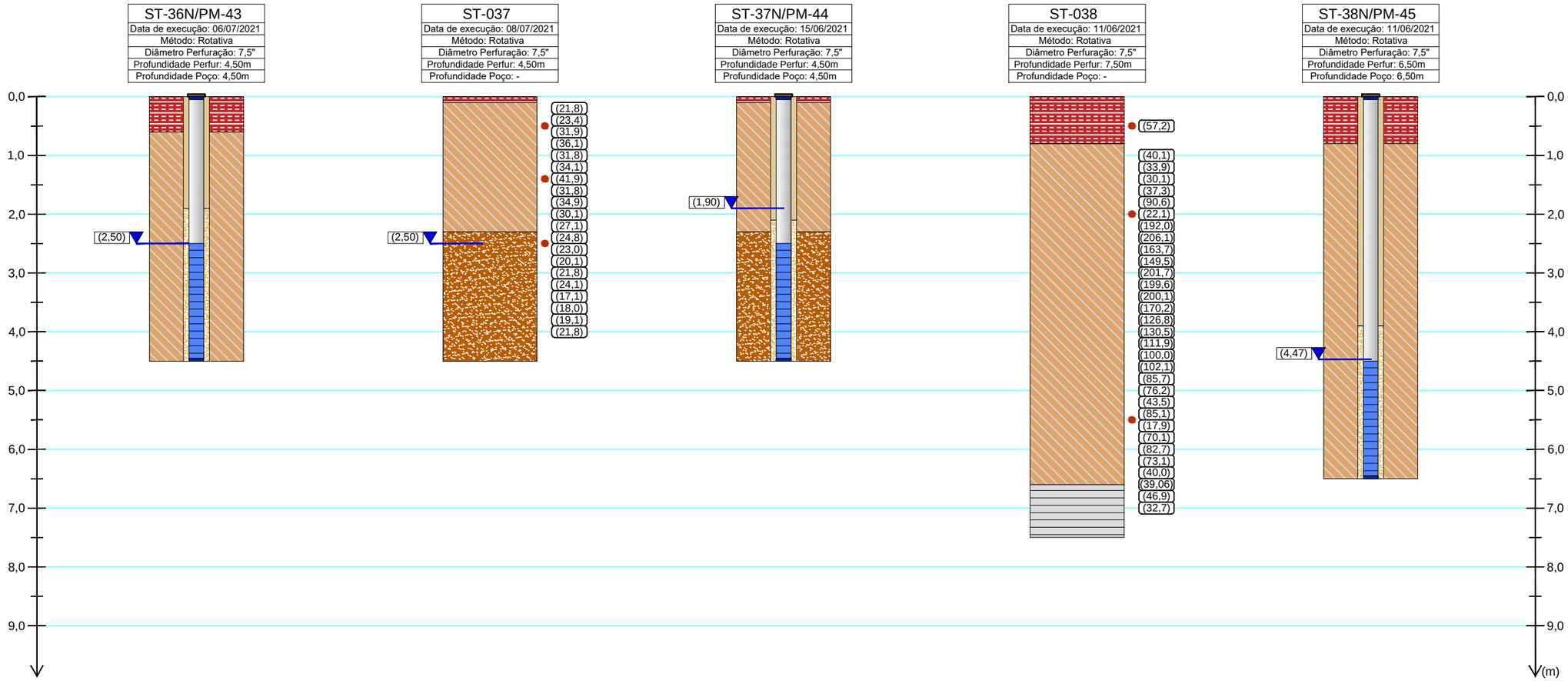
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.N

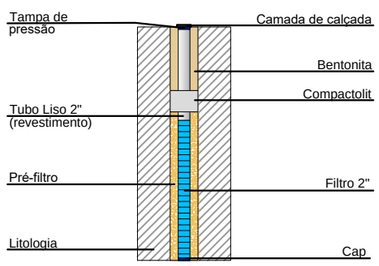
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de solo
- (0,00) Nível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

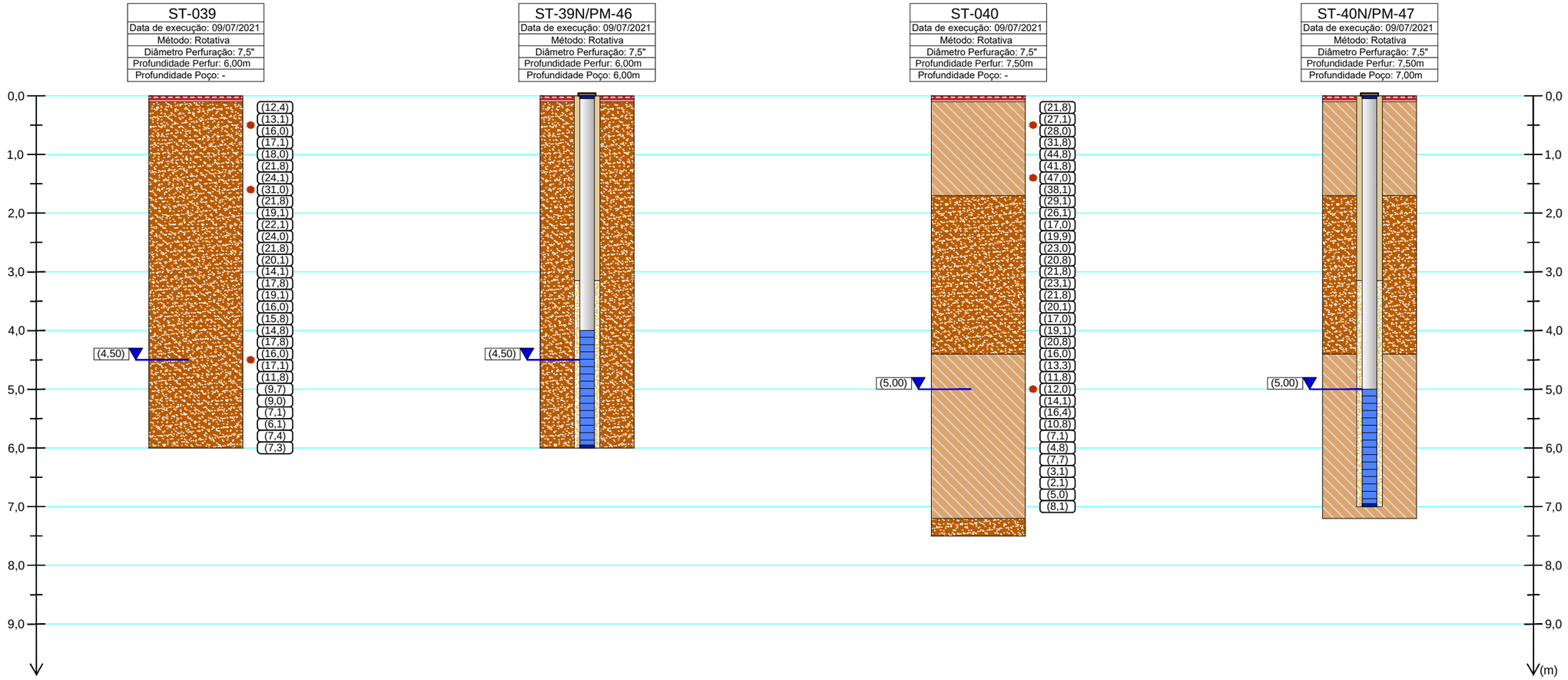
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.O

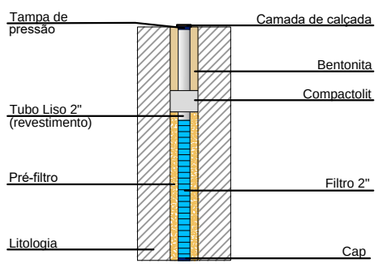
FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Silte pouco argiloso de cor variando entre vermelha, marrom e rosa
- Areia de média e grossa de cor marrom
- Silte pouco arenoso de cor variando entre marrom, vermelho
- Fragmentos de Quartzo
- Amostra de soloNível d'água
- (1,0) VOC (ppm)

Legenda do poço



Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Perfis Litológicos - Construtivos dos Poços Instalados

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 26/06/2021

FIGURA: 7.1.P

FORMATO: A3

7.2. Hidrogeologia Local

De acordo com os dados obtidos durante os serviços de monitoramento na área interna do Gaslub, o aquífero superior apresenta caráter livre e a profundidade do nível d'água varia de 1,90 metros (PM-44) a 10,90 metros (PM-24). O nível d'água médio é de 5,23 metros em relação à superfície do terreno.

7.3. Potenciometria Local

A definição do comportamento do fluxo horizontal da água subterrânea foi realizada utilizando-se das medições feitas nos poços de monitoramento rasos instalados e preexistentes, a partir do nivelamento topográfico desses pontos, associado às medições dos níveis da água subterrânea, apresentados na **Tabela 7.3.1**.

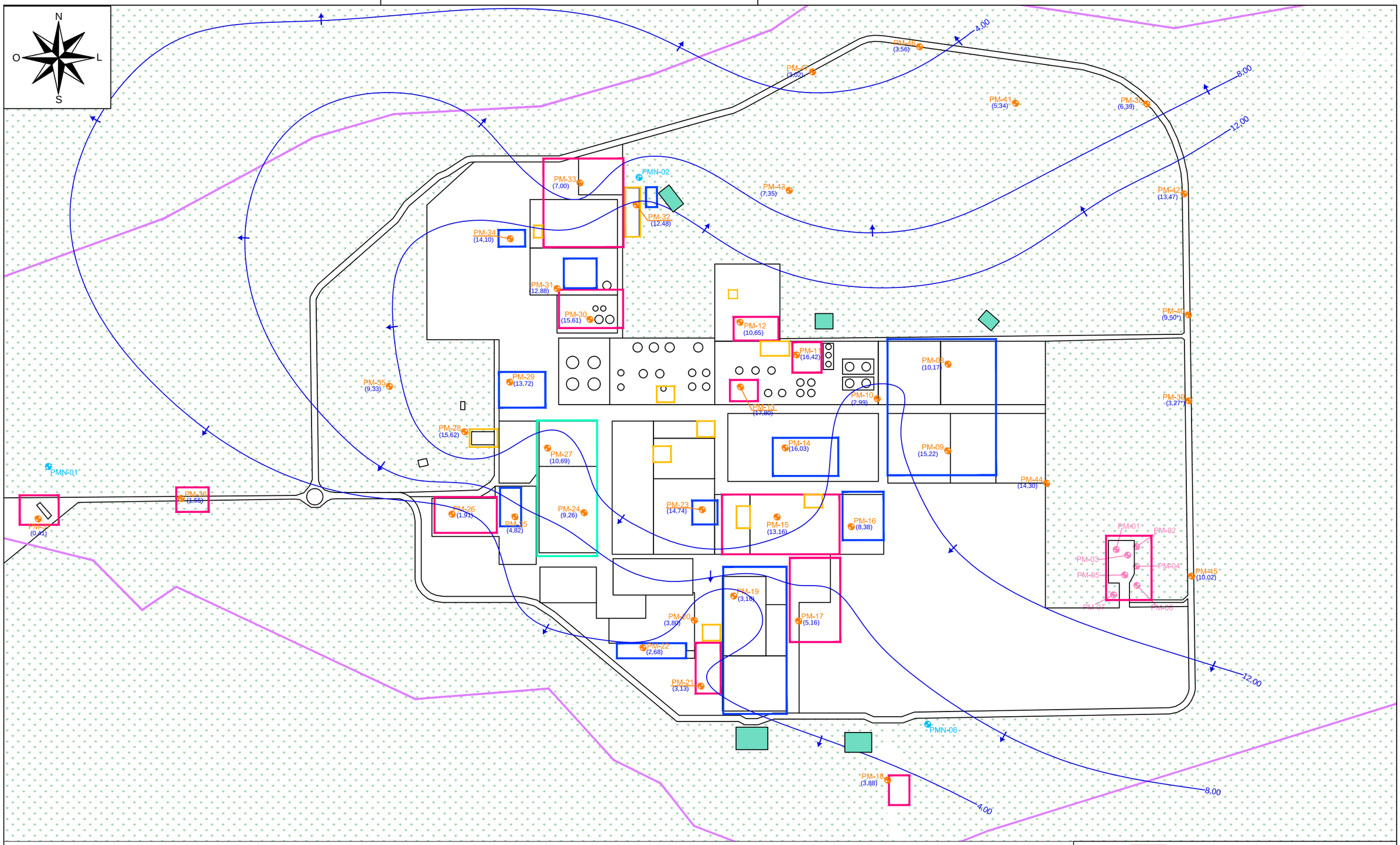
Tabela 7.3.1. Parâmetros Hidrodinâmicos nos Poços Rasos

Poço de Monitoramento	Profundidade do Poço (m)	Nível d'água (m)	Cota Topográfica (m)	Fase Livre (m)	Carga Hidráulica (m)
PM-01	9,50	4,80	nc	Ausente	nc
PM-02	7,80	5,70	nc	Ausente	nc
PM-03	7,70	5,45	nc	Ausente	nc
PM-04	7,00	4,75	nc	Ausente	nc
PM-05	7,00	4,50	nc	Ausente	nc
PM-06	6,75	4,06	nc	Ausente	nc
PM-07	6,50	3,75	nc	Ausente	nc
PM-08	9,30	7,21	17,381	Ausente	10,171
PM-09	5,00	3,15	18,371	Ausente	15,221
PM-10	11,90	10,10	13,087	Ausente	2,987
PM-11	6,00	3,96	20,381	Ausente	16,421
PM-12	10,20	8,87	19,523	Ausente	10,653
PM-13	5,00	3,23	21,030	Ausente	17,800
PM-14	6,50	4,35	20,381	Ausente	16,031
PM-15	6,00	3,68	16,840	Ausente	13,160
PM-16	9,00	6,60	14,980	Ausente	8,380
PM-17	8,00	6,42	11,580	Ausente	5,160
PM-18	6,00	3,50	7,380	Ausente	3,880
PM-19	9,50	7,20	10,380	Ausente	3,180
PM-20	6,50	4,62	8,420	Ausente	3,800
PM-21	7,00	5,26	8,390	Ausente	3,130
PM-22	7,30	5,90	8,580	Ausente	2,680
PM-23	8,50	6,00	20,738	Ausente	14,738
PM-24	13,30	10,90	20,158	Ausente	9,258
PM-25	6,20	4,56	9,380	Ausente	4,820
PM-26	7,50	5,00	6,910	Ausente	1,910
PM-27	10,50	8,80	19,490	Ausente	10,690
PM-28	6,00	4,13	19,750	Ausente	15,620
PM-29	10,50	9,08	22,800	Ausente	13,720
PM-30	5,00	2,82	18,430	Ausente	15,610

Continuação: Tabela 7.3.1. Parâmetros Hidrodinâmicos nos Poços Rasos					
Ponto de Amostragem	**Profundidade do Poço (m)**	**Nível d'água (m)**	**Cota Topográfica (m)**	**Fase Livre (m)**	**Carga Hidráulica (m)**
PM-31	8,80	5,10	17,981	Ausente	12,881
PM-32	7,50	4,90	17,381	Ausente	12,481
PM-33	10,50	9,31	16,312	Ausente	7,002
PM-34	4,80	3,28	17,381	Ausente	14,101
PM-35	11,00	9,05	18,381	Ausente	9,331
PM-36	6,00	4,39	5,940	Ausente	1,550
PM-37	7,50	6,45	6,860	Ausente	0,410
PM-38	6,00	4,09	10,480	Ausente	6,390
PM-39	4,90	3,06	6,330	Ausente	3,270
PM-40	5,50	3,57	13,070	Ausente	9,500
PM-41	5,00	2,97	8,310	Ausente	5,340
PM-42	6,00	2,65	16,120	Ausente	13,470
PM-43	4,50	1,95	9,300	Ausente	7,350
PM-44	4,50	1,90	16,200	Ausente	14,300
PM-45	6,50	4,47	14,490	Ausente	10,020
PM-46	6,00	5,13	8,690	Ausente	3,560
PM-47	7,00	5,45	8,470	Ausente	3,020
PMN-01C	21,00	2,85	3,390	Ausente	nc
PMN-02C	25,00	10,27	15,280	Ausente	nc
PMN-05C	56,00	2,63	9,330	Ausente	nc
PMN-06C	10,00	5,92	3,300	Ausente	nc
PS-01	5,40	1,12	1,390	Ausente	nc
PS-02	4,17	0,95	1,100	Ausente	nc

Legenda: nc: não calculado

A partir das cargas hidráulicas calculadas, foi elaborado o mapa potenciométrico local dos poços rasos, apresentado na **Figura 7.3.1**. O sentido preferencial do fluxo da água subterrânea ocorre de forma radial, com sentidos para norte/sul/leste, possivelmente pode estar sendo influenciado pelo aterramento que foi feito para construir o Complexo, os meandros dos Rio Macacu podem influenciar também o fluxo, como também pode estar sendo influenciado pela Maré.



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha equipotencial
- Sentido do fluxo
- (X,XX) Carga hidráulica
- (X,XX*) Carga hidráulica não considerada

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Mapa potenciométrico

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 7.3.1

7.4. Ensaio de Condutividade

A realização do ensaio hidrogeológico visou estimar a condutividade hidráulica (k) do aquífero.

Os ensaios para a determinação da condutividade hidráulica pontual por meio da metodologia *Bail Test*, foram realizados nos poços de monitoramento PM-09, PM-11, PM-20, PM-27, PM-32, PM-35, PM-38, PM-39, PM-40, PM-41, PM-42, PM-43, PM-44, PM-45, PM-46 e PM-47, conduzidos em conformidade com as diretrizes da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE, 1996).

O *Bail Test* consiste na remoção de um volume de água do interior do poço, promovendo o rebaixamento do nível de água. Posteriormente é registrado o tempo de recuperação até atingir o nível estático inicial.

A condutividade hidráulica foi calculada através da solução de HVORSLEV:

$$k = \frac{r^2 \,.\, \ln\left(\frac{L}{R}\right)}{2 \,.\, L \,.\, T_0}$$

Onde:
k = condutividade hidráulica [L.T-1];
r = raio da boca do poço de monitoramento [L];
R = raio do poço de monitoramento no trecho ensaiado [L];
L = comprimento do filtro do poço de monitoramento [L];
T_0 = tempo de recuperação de 37% do nível d'água [T].

Os resultados dos ensaios estão apresentados na **Tabela 7.4.1**. O **Anexo H** apresenta as planilhas de tratamento dos dados.

Tabela 7.4.1. Condutividade dos Poços Monitoramento	
Poço de monitoramento	**Condutividade Hidráulica (cm/s)**
PM-09	2,55E-04
PM-11	1,68E-04
PM-20	1,82E-04
PM-27	1,00E-04
PM-32	1,87E-04
PM-35	1,88E-04
PM-38	2,11E-04
PM-39	3,06E-04
PM-40	1,29E-04
PM-41	1,58E-04
PM-42	1,16E-04
PM-43	1,19E-04
PM-44	1,52E-04
PM-45	1,38E-04
PM-46	2,20E-04
PM-47	1,35E-04
Média	1,73E-04

7.5. Velocidade do Escoamento da Água Subterrânea

Com base nas linhas equipotenciais apresentadas no mapa potenciométrico foram selecionados 03 (três) trechos lineares para o cálculo da velocidade de fluxo advectivo da água subterrânea, tomando como base o ensaio de condutividade hidráulica realizado no poço localizado na região de cada um dos trechos lineares definidos, além do valor da porosidade. Cabe pontuar que o valor de porosidade efetiva utilizado foi extraído da literatura (Fetter, C. W. 1994 - Applied Hydrogeology, 3a. ed, New Jersey, Prentice Hall. 91 p.). Para tanto, utilizou-se a Lei de Darcy, conforme fórmula expressa abaixo, e os dados apresentados na **Tabela 7.5.1.**

Lei de Darcy: $V = (k . i) / ηe$

Onde:

V - velocidade média linear das águas subterrâneas (m/ano);

k - condutividade hidráulica (cm/s);

i - gradiente hidráulico (adimensional);

ne - porosidade efetiva do material (%).

Tabela 7.5.1. Velocidade Advectiva da Água Subterrânea Horizontal									
Trecho	Distância	$h_{máx}$	$h_{mín}$	Δh	i		K	n_{ef}	Velocidade Linear Média
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(%)	(cm/s)	(%)	m/ano
01 (PM-09 - PM-20)	1.570	12,00	4,00	8,00	0,005096	0,509554	2,19E-04	7	5,03
02 (PM-32 - PM-47)	1.030	12,00	4,00	8,00	0,007767	0,776699	1,61E-04		5,64
03 (PM-38 - PM-46)	1.025	8,00	4,00	4,00	0,003902	0,390244	2,16E-04		3,80
								Velocidade Média	4,82

Com os dados acima obtidos, foi realizado o cálculo da velocidade linear média do fluxo da água subterrânea, que apresentou valores entre **5,64 m/ano** e **3,80 m/ano, com média de 4,82 m/ano**. É importante ressaltar que a velocidade de migração dos agentes impactantes pode ser diferente da velocidade da água subterrânea, uma vez que há influência de diversos fatores, tais como, solubilidade, afinidade a compostos orgânicos ou argilominerais, viscosidade e densidade do produto, além de parâmetros físico-químicos inerentes ao solo.

8. CARACTERIZAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES

As análises laboratoriais foram realizadas por laboratório de ensaio que pertence à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) nos parâmetros determinados, segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

O laboratório *EP Analítica* foi o responsável pelas análises químicas das amostras de solo e água. Os laudos analíticos das amostras de solo e água subterrânea coletados para o presente estudo estão apresentados no **Anexos I** (laudos de solo) e **J** (laudo de água).

8.1. Resultados Analíticos do Solo

As **Tabelas 8.1.1.a a 8.1.4.n** apresentam os resultados analíticos das amostras de solo coletadas para o presente estudo e comparadas com os valores de intervenção industrial definidos pela Resolução CONAMA 420/2009 e NOP-INEA 05.

- ✓ **METAIS**

Com base nos resultados analíticos obtidos, foram identificadas concentrações acima do valor de investigação para as SQIs abaixo:

Cobalto (VI: 90 mg/kg): ST-008/5,00 m (91,70 mg/kg); e

Bário (VI: 750 mg/kg): ST-039/4,50 m (1568,1mg/kg).

Destaca-se que para as demais SQIs as concentrações se apresentaram abaixo do valor de intervenção.

- ✓ **VOC e SVOC**

Com base nos resultados analíticos obtidos, foi identificada uma concentração de Benzeno na ST-038/0,50 m (0,44 mg/kg), acima do VI de 0,15 mg/kg. Para as demais SQIs as concentrações se apresentaram abaixo do valor de intervenção.

É importante destacar que essa sondagem foi realizada fora da área de operação do Gaslub, o mesmo se encontra na área utilizada para avaliação de *background*, a concentração identificada foi na porção superficial, nas camadas inferiores não foram identificadas qualquer tipo de anomalia, assim, entende-se que por ser uma região adjacente as estradas que ligam as portarias do Gaslub, provavelmente possa ter ocorrido um vazamento pontual de algum veículo que trafegava na região, tendo em vista que as demais sondagens realizadas apresentaram concentrações nulas para essa substância

química. No entanto, de forma conservadora será indicado a necessidade de realizar sondagens nesse mesmo ponto e no seu entorno, visando avaliar de forma mais detalhada essa ocorrência.

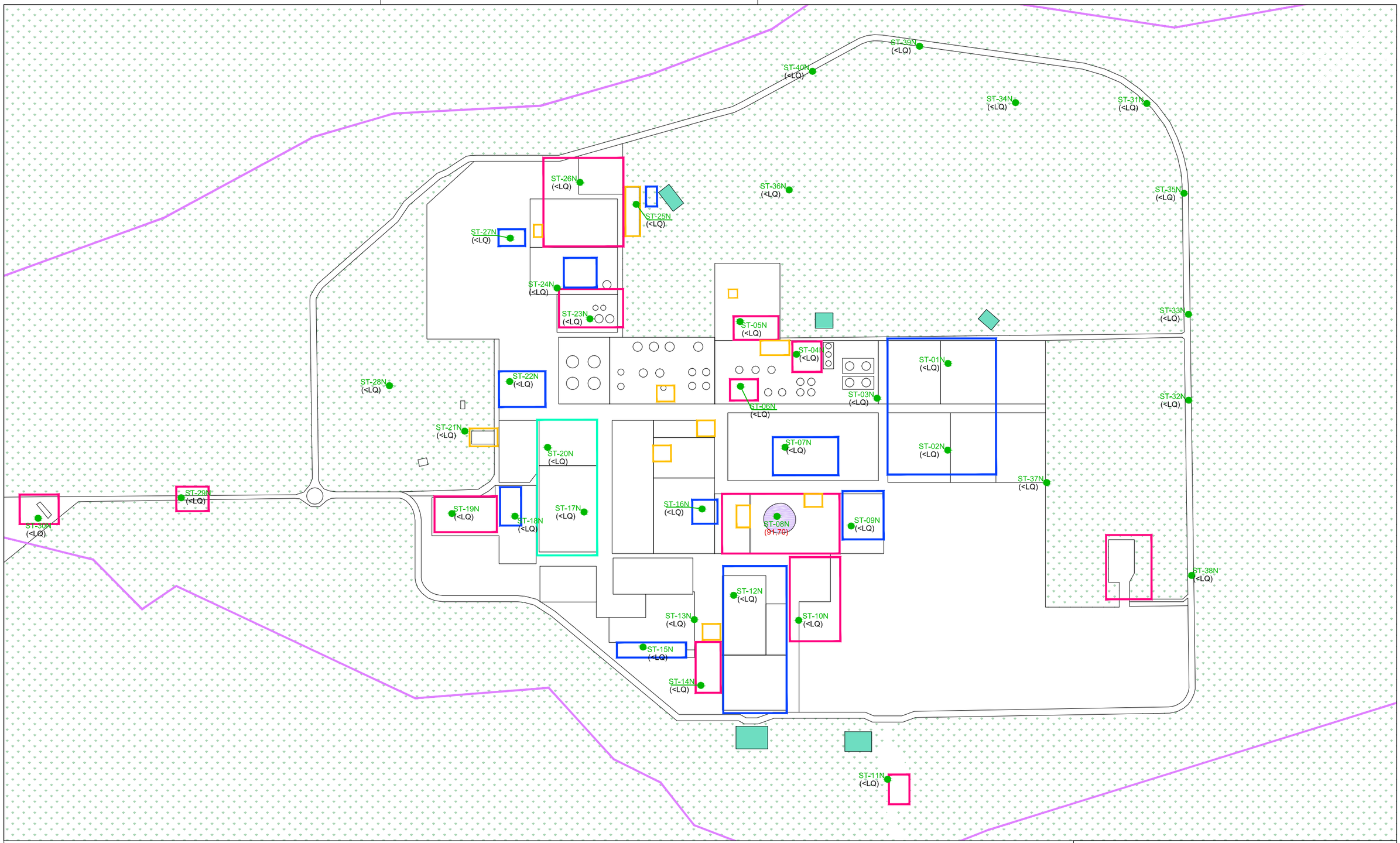
- ✓ **Pesticidas e PCB´s:**

As concentrações identificadas para os compostos do grupo se apresentaram inferiores aos limites de quantificação do laboratório.

- ✓ **TPH**

As concentrações identificadas para o composto TPH se apresentam inferiores ao limite de quantificação do laboratório. É muito importante destacar que a ENFIL realizou um estudo de “Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea (outubro2017) ”, na área do Central de Resíduos e que nenhuma das amostras coletadas nas 07 (sete) sondagens apresentaram concentrações de TPH no solo, assim, indicando a inexistência de fase retida no solo.

As **Figuras 8.1.1 a 8.1.3** apresentam as ocorrências pontuais para as SQIs Cobalto na ST-008, Bário na ST-039 e Benzeno na ST-038. A **Figura 8.1.4 e 8.1.5** apresentam as concentrações em todas as sondagens para as SQIs Bário, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Níquel e Vanádio (elementos que deram traços de concentrações nas amostras coletadas).



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem ambiental
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (mg/kg)
- (<LQ) Concentração Inferior ao limite de quantificação
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Cobalto - Valor de Investigação da Resolução CONAMA 420:2009 (90mg/kg)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

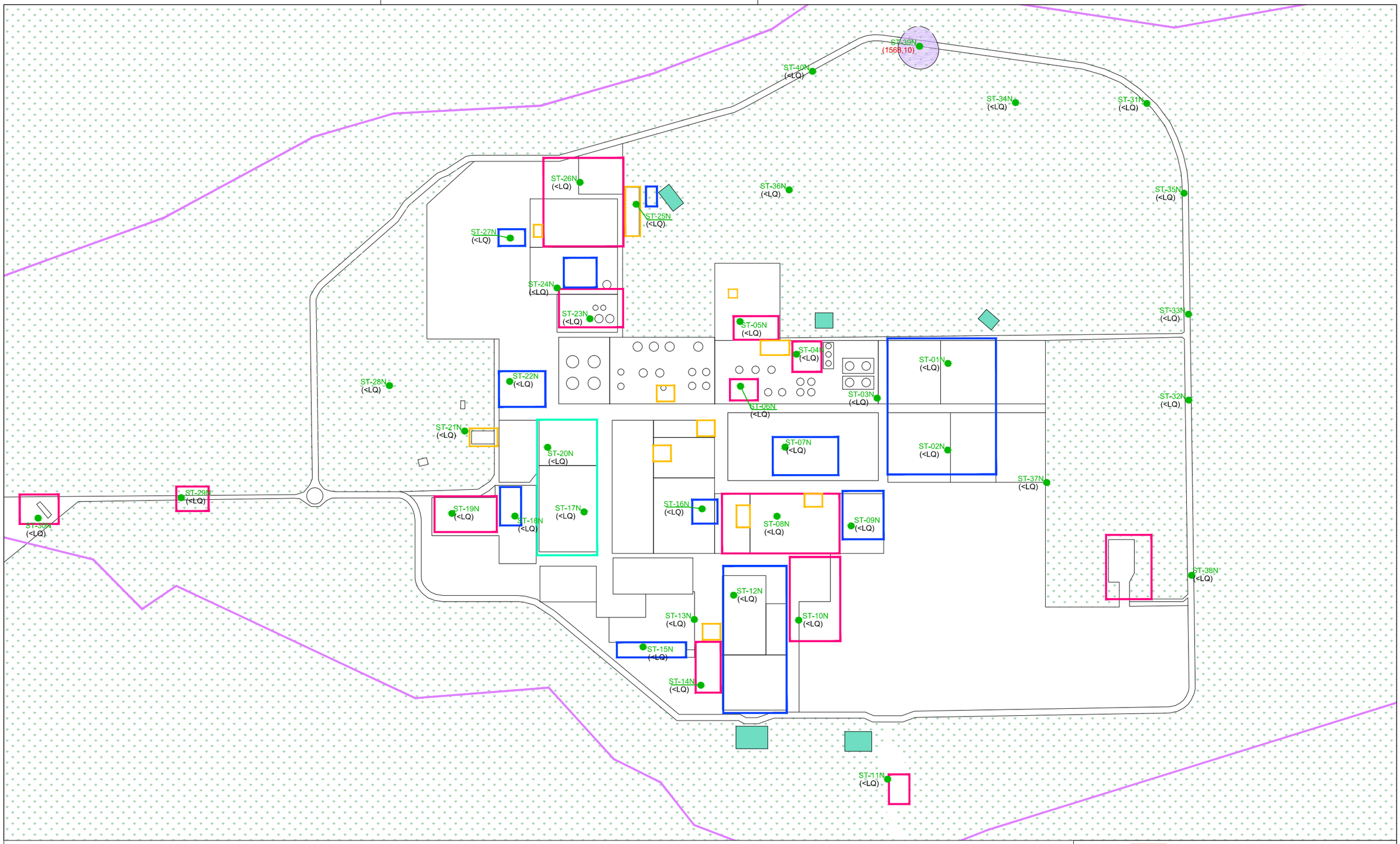
TEMA : Representação da Ocorrência de Cobalto no solo

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 8.1.1



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem ambiental
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (mg/kg)
- (<LQ) Concentração Inferior ao limite de quantificação
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Bário - Valor de Investigação da Resolução CONAMA 420:2009 (750mg/kg)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

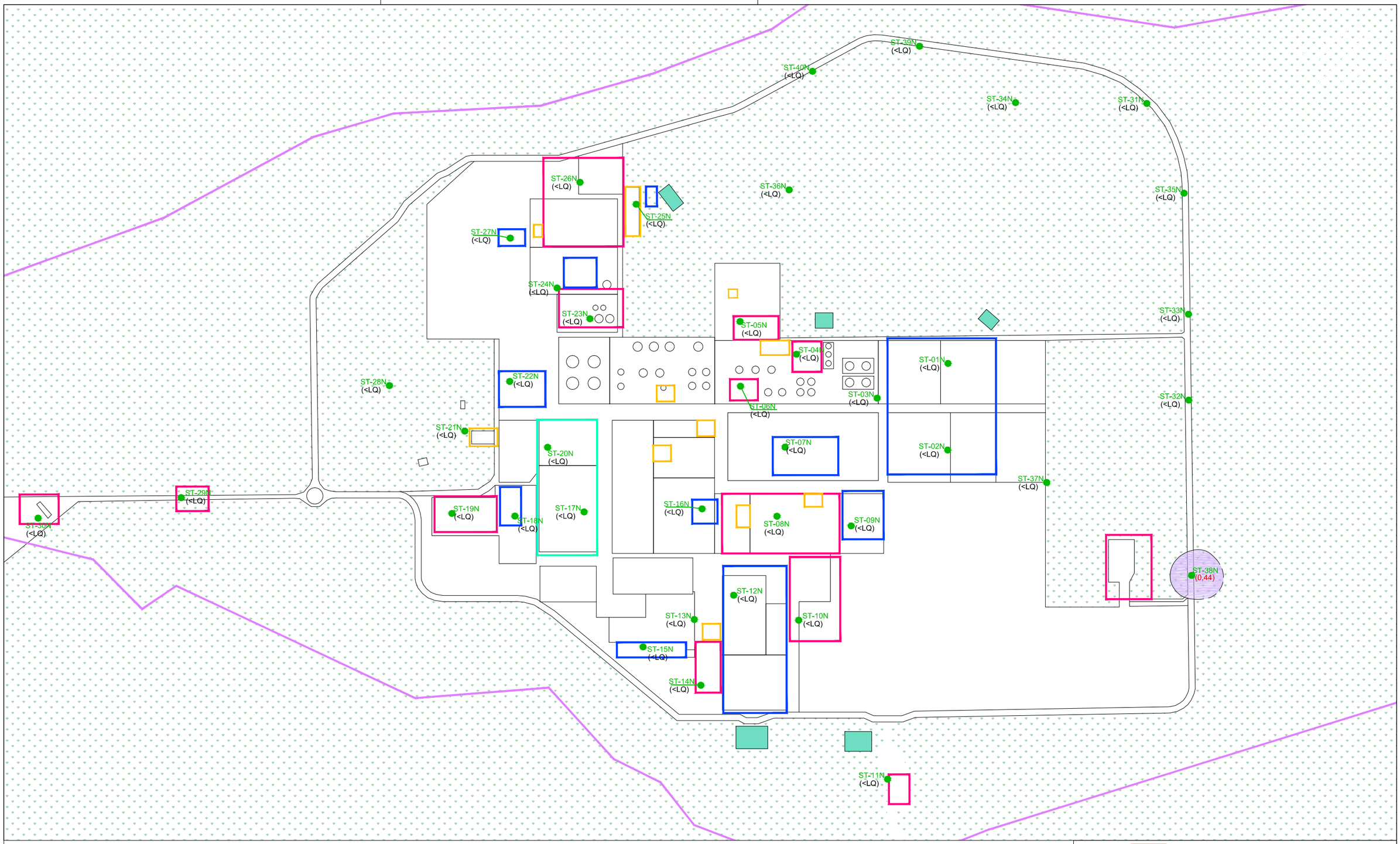
TEMA : Representação da Ocorrênciade Bário no solo

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 8.1.2.



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem ambiental
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (mg/kg)
- (<LQ) Concentração Inferior ao limite de quantificação
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Benzeno - Valor de Investigação da Resolução CONAMA 420:2009 (0,15mg/kg)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação da Ocorrênciade Benzeno no solo

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 8.1.3

Parâmetros	ST-026/0,50	ST-026/3,60	ST-026/8,80
Metais			
Bário (Ba)	9.7	1.2	4.3
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	2.8	1.4	3
Cromo (Cr)	17.2	5.3	11.7
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	57.4	20.5	27.4
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-036/0,50	ST-036/1,40	ST-036/2,50
Metais			
Bário (Ba)	32.9	18.8	130.3
Chumbo (Pb)	5.4	7	33.3
Cobalto (Co)	< 0.8	< 0.6	< 2.8
Cobre (Cu)	10.2	3	20.5
Cromo (Cr)	41	28.4	173.5
Níquel (Ni)	4.1	1.9	19.4
Vanádio (V)	98.2	77.3	340.7
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-040/0,50	ST-040/1,40	ST-040/5,00
Metais			
Bário (Ba)	16.4	13.6	51
Chumbo (Pb)	5.9	9.8	14.6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,7
Cobre (Cu)	4.2	2.4	7.4
Cromo (Cr)	12.8	11.8	23.2
Níquel (Ni)	1.5	< 0,6	7
Vanádio (V)	28.3	50.9	43.6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-039/0,50	ST-039/1,60	ST-039/4,50
Metais			
Bário (Ba)	30.6	33	1568.1
Chumbo (Pb)	10.2	13.4	12.6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,8	< 0,5
Cobre (Cu)	3.9	3.7	1.7
Cromo (Cr)	13.8	28.9	90.3
Níquel (Ni)	4.6	7.3	5.3
Vanádio (V)	33.9	59	24.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-034/0,50	ST-034/1,80	ST-034/3,20
Metais			
Bário (Ba)	21.8	29.6	34.3
Chumbo (Pb)	9.6	13.4	16
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	11.5	3.5	4.7
Cromo (Cr)	12.9	19	22.9
Níquel (Ni)	4	5.7	5.9
Vanádio (V)	26	40.5	28.3
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-003/0,50	ST-003/4,00	ST-003/9,00
Metais			
Bário (Ba)	117.2	79.1	172.4
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,6	12.2
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	3.00	5.70	7.9
Cromo (Cr)	5.3	9.3	25
Níquel (Ni)	< 0,6	1.1	2.4
Vanádio (V)	14.6	18.2	41.1
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-037/0,50	ST-037/1,40	ST-037/2,50
Metais			
Bário (Ba)	28.7	28.8	12.7
Chumbo (Pb)	12.6	10.7	14.7
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	1.2	1.1	1.5
Cromo (Cr)	17.2	13.6	5.2
Níquel (Ni)	1.2	1.1	< 0,6
Vanádio (V)	55.9	40.7	8.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-025/0,50	ST-025/2,40	ST-025/6,00
Metais			
Bário (Ba)	44.7	125.1	40.4
Chumbo (Pb)	6	< 0,6	6.3
Cobalto (Co)	< 0,6	7.6	< 0,6
Cobre (Cu)	9.4	13	6.6
Cromo (Cr)	13	17.3	7.3
Níquel (Ni)	< 0,6	8.3	< 0,6
Vanádio (V)	42.2	18.5	10.5
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-035/0,50	ST-035/1,40	ST-035/4,30
Metais			
Bário (Ba)	69.5	17.1	71.4
Chumbo (Pb)	15.2	8.1	27.9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,7
Cobre (Cu)	5	1.7	3.8
Cromo (Cr)	9.6	2.4	3.6
Níquel (Ni)	1.6	< 0,6	< 0,7
Vanádio (V)	19.2	< 0,6	9
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-024/0,50	ST-024/2,60	ST-024/7,20
Metais			
Bário (Ba)	32.7	84.5	30.8
Chumbo (Pb)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	6.5	12.5	9.8
Cromo (Cr)	3.3	9	5.7
Níquel (Ni)	< 0,7	4.5	< 0,6
Vanádio (V)	8.4	12.4	6.3
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-033/0,50	ST-033/1,60	ST-033/3,50
Metais			
Bário (Ba)	17.2	9.7	30.5
Chumbo (Pb)	8.3	15.3	11.6
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Cobre (Cu)	4.5	2.4	6.5
Cromo (Cr)	25.4	19.1	6.9
Níquel (Ni)	1.3	< 0,7	< 0,7
Vanádio (V)	73.4	60.7	16.9
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-023/0,50	ST-023/2,40	ST-023/3,20
Metais			
Bário (Ba)	42	10.8	11.7
Chumbo (Pb)	8.4	< 0,6	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	9.1	< 0,6	1.4
Cromo (Cr)	32.9	10.9	3.1
Níquel (Ni)	10.1	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	87.2	37	13.1
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-032/0,50	ST-032/1,80	ST-032/2,60
Metais			
Bário (Ba)	36.7	11.8	4.3
Chumbo (Pb)	6.5	5.7	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	12.3	3.5	3.6
Cromo (Cr)	29.2	12.5	3.2
Níquel (Ni)	7.5	1.5	< 0,6
Vanádio (V)	48.7	34.3	12.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-022/0,50	ST-022/5,20	ST-022/8,60
Metais			
Bário (Ba)	10.9	57.3	45.4
Chumbo (Pb)	7.1	12.6	22.9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,7 mg/kg
Cobre (Cu)	15.5	36	11.3
Cromo (Cr)	14	28.2	26.4
Níquel (Ni)	< 0,6	1.7	1.9
Vanádio (V)	45.9	30.9	59
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-012/0,5	ST-012/3,0	ST-012/8,0
Metais			
Bário (Ba)	48.6	138.5	101.7
Chumbo (Pb)	11	8.9	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	2.5	4.3	4.6
Cromo (Cr)	30.8	10.3	18.7
Níquel (Ni)	< 0,7	2.9	6.7
Vanádio (V)	90.9	20.7	51.8
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

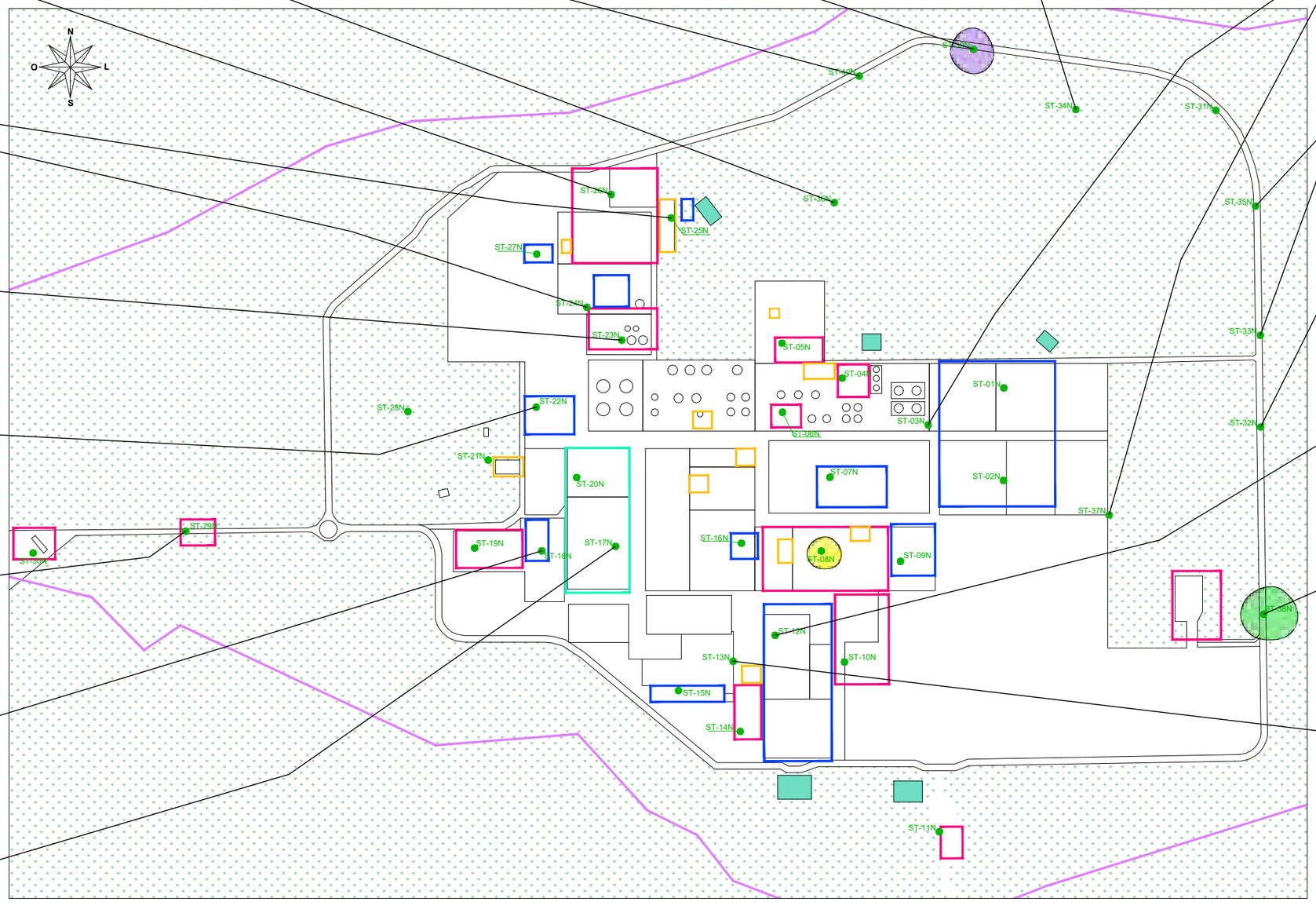
Parâmetros	ST-029/0,50	ST-029/,60	ST-029/4,20
Metais			
Bário (Ba)	12.5	41.2	15.6
Chumbo (Pb)	7.5	15.5	6.3
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	4.1	1.6	2
Cromo (Cr)	14.9	13.7	9.8
Níquel (Ni)	1.3	2	0.9
Vanádio (V)	42.5	21.7	13.6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-038/0,50	ST-038/2,00	ST-038/5,50
Metais			
Bário (Ba)	6.6	14.6	36.5
Chumbo (Pb)	< 0,6	9.7	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	4.1	3	3.5
Cromo (Cr)	3.9	6.8	12.1
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,6	3.4
Vanádio (V)	10.8	17.3	25.5
VOC			
Benzeno	0.44	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-018/0,50	ST-018/2,40	ST-018/4,20
Metais			
Bário (Ba)	77.7	52.5	35.1
Chumbo (Pb)	6.3	13.1	13.3
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,7
Cobre (Cu)	7.3	6.7	5.4
Cromo (Cr)	11.5	20.9	23.8
Níquel (Ni)	2.7	< 0,6	< 0,7
Vanádio (V)	26.9	64.1	75.7
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-013/0,5	ST-013/3,6	ST-013/4,8
Metais			
Bário (Ba)	169	110.7	95.1
Chumbo (Pb)	7	16.5	29.8
Cobalto (Co)	6.4	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	9.5	7.3	6.2
Cromo (Cr)	15.4	35.5	27.9
Níquel (Ni)	4.2	2.2	2.6
Vanádio (V)	28.4	83.3	61
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-017/0,5	ST-017/3,40	ST-017/11,60
Metais			
Bário (Ba)	55.6	125.1	45
Chumbo (Pb)	< 0,6	13.4	6.9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,7	< 0,6
Cobre (Cu)	4.4	13.5	5.6
Cromo (Cr)	8.4	15.4	17.1
Níquel (Ni)	1.5	3.4	1.2
Vanádio (V)	16	31.2	34.9
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem ambiental
- Ocorrência de Bário
- Ocorrência de Cobalto
- Ocorrência de Benzeno

Parâmetros	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
METAIS	
Bário (Ba)	750.00
Cádmio (Cd)	20.00
Chumbo (Pb)	900.00
Cobalto (Co)	90.00
Cobre (Cu)	600.00
Cromo (Cr)	400.00
Níquel (Ni)	130.00
Vanádio (V)	1000.00
VOC	
Benzeno	0.15

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Resultados analíticos de solo

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 8.1.4

Parâmetros	ST-028/0,50	ST-028/2,20	ST-028/9,00
Metais			
Bário (Ba)	21.1	13.8	34.6
Chumbo (Pb)	4.1	3.2	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	14.5	6	4.7
Cromo (Cr)	16.5	22.5	12.6
Níquel (Ni)	2	1.3	2.8
Vanádio (V)	45.7	51.5	36.5
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-020/0,5	ST-020/1,20	ST-020/8,6
Metais			
Bário (Ba)	33.6	28.6	83.8
Chumbo (Pb)	24.7	25.2	23.8
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,7	< 0,7
Cobre (Cu)	8.9	7.2	5.6
Cromo (Cr)	26.5	28.3	36.9
Níquel (Ni)	2.4	1.6	2.2
Vanádio (V)	77.3	83.7	91.7
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-007/0,50	ST-007/1,60	ST-007/5,0
Metais			
Bário (Ba)	53.4	196.4	44.9
Chumbo (Pb)	12.1	29.5	< 0,7
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,7	< 0,7
Cobre (Cu)	6.9	6	< 0,7
Cromo (Cr)	11.1	30.1	8.6
Níquel (Ni)	< 0,6	1.2	3.1
Vanádio (V)	14	91.8	9.8
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-027/0,50	ST-027/1,40	ST-027/2,80
Metais			
Bário (Ba)	7.1	15.9	14.4
Chumbo (Pb)	5.2	4.8	4.5
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	1.4	4.2	2.9
Cromo (Cr)	4.7	5.1	2.7
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	35.9	25.4	7.6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-006/0,50	ST-006/1,40	ST-006/3,00
Metais			
Bário (Ba)	57.1	52.00	55.5
Chumbo (Pb)	< 0,7	< 0,6	< 0,7
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,6	< 0,7
Cobre (Cu)	6.1	4.2	3.7
Cromo (Cr)	13.1	10.2	9
Níquel (Ni)	3.2	2.6	2.1
Vanádio (V)	32.6	27.3	25.1
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-005/0,50	ST-005/1,00	ST-005/9,00
Metais			
Bário (Ba)	45.2	13.3	20.9
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,6	14.9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,7
Cobre (Cu)	5.6	2.1	6.1
Cromo (Cr)	16.8	16.5	20.9
Níquel (Ni)	1.4	< 0,6	2.5
Vanádio (V)	46.9	58.8	58.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-004/0,50	ST-004/3,20	ST-004/5,00
Metais			
Bário (Ba)	114.9	35.5	25.2
Chumbo (Pb)	< 0,6	16.2	21.3
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,9	< 0,7
Cobre (Cu)	2.5	3.4	4.5
Cromo (Cr)	11	35.8	50.6
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,9	< 0,7
Vanádio (V)	31.6	92.3	109.6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-021/0,5	ST-021/1,8	ST-021/3,8
Metais			
Bário (Ba)	5.1	17.8	26
Chumbo (Pb)	< 0,7	10.9	13.9
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	2.2	3	1.6
Cromo (Cr)	2.5	2.1	1.4
Níquel (Ni)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	14.8	17.5	11.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-031/0,50	ST-031/2,00	ST-031/4,00
Metais			
Bário (Ba)	17	20.2	17.9
Chumbo (Pb)	7.2	7.3	7.2
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	1.3	5.4	1.3
Cromo (Cr)	26.8	30	5.4
Níquel (Ni)	1.4	3.3	1.9
Vanádio (V)	83.3	63.4	11.8
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-008/0,5	ST-008/2	ST-008/5
Metais			
Bário (Ba)	119.4	7	< 0,6
Chumbo (Pb)	8.2	< 0,6	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	91.7
Cobre (Cu)	6.8	< 0,6	< 0,6
Cromo (Cr)	8.7	< 0,6	94
Níquel (Ni)	1.9	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	25.1	< 0,6	< 0,6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-001/0,50	ST-001/5,00	ST-001/9,00
Metais			
Bário (Ba)	57.9	19.5	3.9
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,7	< 0,6
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,7	< 0,6
Cobre (Cu)	3.3	1.4	2
Cromo (Cr)	7.7	4.6	3.4
Níquel (Ni)	3.6	< 0,7	< 0,6
Vanádio (V)	18	15.3	< 0,6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-0016/0,5	ST-0016/2,40	ST-0016/6,50
Metais			
Bário (Ba)	7	8.00	42.3
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,6	6.9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	8.9	6.2	5.4
Cromo (Cr)	4.5	8.9	8.6
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	18.00	27.4	18.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-002/0,50	ST-002/2,40	ST-002/3,40
Metais			
Bário (Ba)	100.2	75.1	67.8
Chumbo (Pb)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobalto (Co)	7.7	6.6	< 0,6
Cobre (Cu)	7.6	8.9	< 0,6
Cromo (Cr)	17.6	13.8	10.5
Níquel (Ni)	9.4	6.7	5
Vanádio (V)	30	20.3	13.7
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-030/0,50	ST-030/1,40	ST-030/6,00
Metais			
Bário (Ba)	6.7	9.1	26
Chumbo (Pb)	6.4	5.3	17.4
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	1.4	1.5	4.1
Cromo (Cr)	19	18.9	15.9
Níquel (Ni)	< 0,6	1.1	3.4
Vanádio (V)	55.6	62.2	24.3
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-009/0,5	ST-009/2,2	ST-009/7
Metais			
Bário (Ba)	18.3	94.5	98.8
Chumbo (Pb)	9.8	< 0,6	6.7
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	24.5	9.7	11
Cromo (Cr)	26.4	11.8	11.9
Níquel (Ni)	< 0,6	3.9	5.9
Vanádio (V)	47.2	16.4	13.5
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

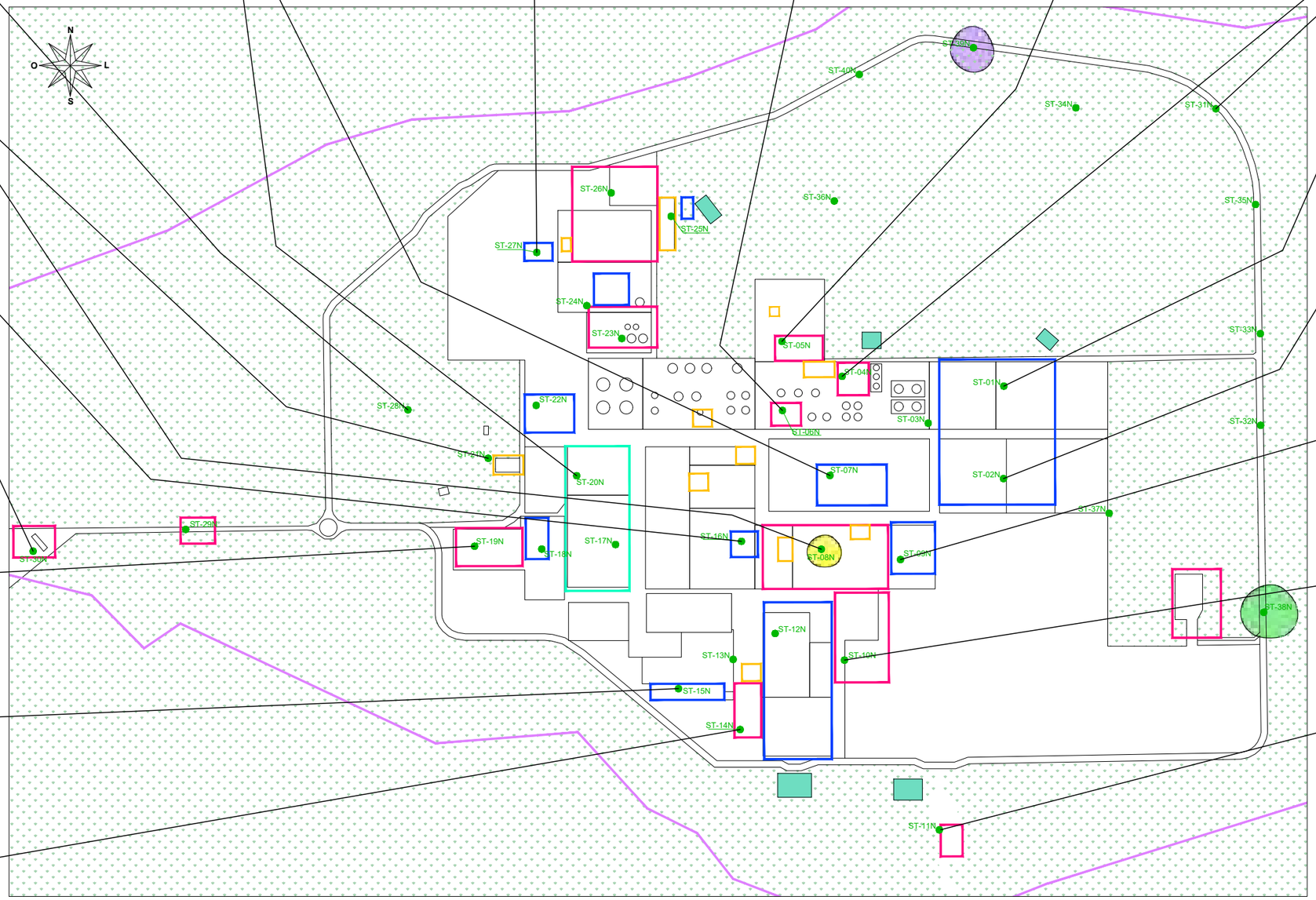
Parâmetros	ST-019/0,50	ST-019/1,40	ST-019/5,60
Metais			
Bário (Ba)	29.9	27.7	57.1
Chumbo (Pb)	6.7	4.8	13
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	3.2	4.5	2.8
Cromo (Cr)	19.4	17.7	21.6
Níquel (Ni)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Vanádio (V)	66.7	60.3	66.2
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-010/0,50	ST-010/1,20	ST-010/6,0
Metais			
Bário (Ba)	25.7	65.9	41.6
Chumbo (Pb)	7.5	24.2	18.1
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	< 0,7	4.5	4.8
Cromo (Cr)	7.5	44.1	26
Níquel (Ni)	< 0,7	< 0,6	1.9
Vanádio (V)	20.20	128	27.6
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-015/0,5	ST-015/1,6	ST-015/5,80
Metais			
Bário (Ba)	73.8	84.8	61.9
Chumbo (Pb)	10.6	11.9	13.3
Cobalto (Co)	< 0,7	< 0,7	< 0,6
Cobre (Cu)	7.4	11.7	5.7
Cromo (Cr)	7.7	48.9	13.5
Níquel (Ni)	< 0,7	2.1	< 0,6
Vanádio (V)	19.7	73.3	28.8
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-011/0,50	ST-011/1,60	ST-011/4,30
Metais			
Bário (Ba)	59.4	22.3	61.4
Chumbo (Pb)	8.7	13.3	16.2
Cobalto (Co)	5.2	< 0,6	< 1,0
Cobre (Cu)	4.9	2.8	9.2
Cromo (Cr)	18.7	9.1	37.6
Níquel (Ni)	6.9	1.7	3.2
Vanádio (V)	16.4	15.9	117.8
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ

Parâmetros	ST-014/0,50	ST-014/1,40	ST-014/5,00
Metais			
Bário (Ba)	80.6	77.5	25.8
Chumbo (Pb)	6.9	< 0,6	9
Cobalto (Co)	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Cobre (Cu)	2.2	5.2	3.5
Cromo (Cr)	10.7	9.3	5.3
Níquel (Ni)	2.1	4.1	< 0,6
Vanádio (V)	26.8	16.9	15.4
VOC			
Benzeno	<LQ	<LQ	<LQ



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- ST-00 Sondagem ambiental

Parâmetros	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
METAIS	
Bário (Ba)	750.00
Cádmio (Cd)	20.00
Chumbo (Pb)	900.00
Cobalto (Co)	90.00
Cobre (Cu)	600.00
Cromo (Cr)	400.00
Níquel (Ni)	130.00
Vanádio (V)	1000.00
VOC	
Benzeno	0.15

ESCALA GRÁFICA

0 500 1000m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Resultados analíticos de solo

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 15/12/2021

FIGURA: 8.1.5

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.a. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-001/0,50 m		ST-001/5,00 m		ST-001/9,00 m		ST-002/0,50 m		ST-002/2,40 m		ST-002/3,40 m		ST-003/0,50 m		ST-003/4,00 m		ST-003/9,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 446835 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446836 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446837 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450960 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 446838 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446839 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446840 Data de Coleta: 04/06/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,053	< 0,053	0,063	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	< 0,060	< 0,060	0,059	< 0,059	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,053	< 0,053	0,063	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	< 0,060	< 0,060	0,059	< 0,059	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	57,9	0,7	19,5	0,6	3,9	0,6	100,2	0,6	75,1	0,6	67,8	0,6	117,2	79,1	79,1	0,6	172,4	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,6	12,2	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	7,7	0,6	6,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	3,3	0,7	1,4	0,6	2	0,6	7,6	0,6	8,9	0,6	< 0,6	0,6	3,00	5,70	5,70	0,60	7,9	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	7,7	0,7	4,6	0,6	3,4	0,6	17,6	0,6	13,8	0,6	10,5	0,6	5,3	9,3	9,3	0,6	25	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,053	< 0,053	0,063	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	< 0,060	< 0,060	0,059	< 0,059	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	3,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	9,4	0,6	6,7	0,6	5	0,6	< 0,6	1,1	1,1	0,6	2,4	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	18	0,7	15,3	0,6	< 0,6	0,6	30	0,6	20,3	0,6	13,7	0,6	14,6	18,2	18,2	0,6	41,1	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	24,1	0,7	6,6	0,6	1,8	0,6	46,6	0,6	52,1	0,6	35,4	0,6	7,6	25	25	0,6	19,1	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.b. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-004/0,50 m		ST-004/3,20 m		ST-004/5 m		ST-005/0,50 m		ST-005/1,00 m		ST-005/9,00 m		ST-006/0,50 m		ST-006/1,40 m		ST-006/3,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 449295 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449296 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449297 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 450100 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450101 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450102 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 451646 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451647 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451648 Data de Coleta: 10/06/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	114,9	0,9	35,5	0,7	25,2	0,6	45,2	0,6	13,3	0,7	20,9	0,7	57,1	0,6	52,00	0,70	55,5	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	< 0,6	0,9	16,2	0,7	21,3	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	14,9	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,9	< 0,9	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	2,5	0,9	3,4	0,7	4,5	0,6	5,6	0,6	2,1	0,7	6,1	0,7	6,1	0,6	4,2	0,7	3,7	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	11	0,9	35,8	0,7	50,6	0,6	16,8	0,6	15,5	0,7	20,9	0,7	13,1	0,6	10,2	0,7	9	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,9	< 0,9	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	< 0,6	0,9	< 0,9	0,7	< 0,7	0,6	1,4	0,6	< 0,6	0,7	2,5	0,7	3,2	0,6	2,6	0,7	2,1	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,9	< 0,9	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	31,6	0,9	92,3	0,7	108,6	0,6	46,9	0,6	58,8	0,7	58,2	0,7	32,6	0,6	27,3	0,7	25,1	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	27,4	0,9	32,1	0,7	24,7	0,6	16,7	0,6	14,2	0,7	32,4	0,7	28,8	0,6	23,9	0,7	19,4	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.c. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-007/0,50 m		ST-007/1,60 m		ST-007/5,0 m		ST-008/0,5 m		ST-008/2,00 m		ST-008/5,00 m		ST-009/0,50 m		ST-009/2,20 m		ST-009/7,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 451649 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451650 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451651 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 453432 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453433 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453434 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 452231 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452232 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452233 Data de Coleta: 11/06/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,057	< 0,057	0,054	< 0,054	0,059	< 0,059	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,057	< 0,057	0,054	< 0,054	0,059	< 0,059	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	53,4	0,7	196,4	0,7	44,9	0,6	119,4	0,6	7	0,6	< 0,6	0,6	18,3	0,6	94,5	0,6	98,8	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	12,1	0,7	29,5	0,7	< 0,7	0,6	8,2	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	9,8	0,6	< 0,6	0,6	6,7	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	**91,7**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	6,9	0,7	6	0,7	< 0,7	0,6	6,8	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	24,5	0,6	9,7	0,6	11	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	11,1	0,7	30,1	0,7	8,6	0,6	8,7	0,6	< 0,6	0,6	94	0,6	26,4	0,6	11,8	0,6	11,9	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,057	< 0,057	0,054	< 0,054	0,059	< 0,059	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	11,5	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	< 0,6	0,7	1,2	0,7	3,1	0,6	1,9	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	3,9	0,6	5,9	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	14	0,7	91,8	0,7	9,8	0,6	25,1	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	47,2	0,6	16,4	0,6	13,5	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	11,9	0,7	19,6	0,7	22,2	0,6	21,4	0,6	6,8	0,6	250,5	0,6	23,6	0,6	46,5	0,6	49,2	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra; **XX**: Resultado superior ao Valor de Intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.d. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-010/0,50 m		ST-010/1,20 m		ST-010/6,0 m		ST-011/0,50 m		ST-011/1,60 m		ST-011/4,30 m		ST-012/0,5 m		ST-012/3,0 m		ST-012/8,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 455836 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455837 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455838 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 472475 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472476 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472477 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 454945 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454946 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454947 Data de Coleta: 16/06/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	0,057	< 0,057	0,099	< 0,099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	0,057	< 0,057	0,099	< 0,099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,7	25,7	0,6	65,9	0,6	41,6	0,6	59,4	0,6	22,3	1	61,4	0,7	48,6	0,6	138,5	0,6	101,7	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,7	7,5	0,6	24,2	0,6	18,1	0,6	8,7	0,6	13,3	1	16,2	0,7	11	0,6	8,9	0,6	< 0,6	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	5,2	0,6	< 0,6	1	< 1,0	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,7	< 0,7	0,6	4,5	0,6	4,8	0,6	4,9	0,6	2,8	1	9,2	0,7	2,5	0,6	4,3	0,6	4,6	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,7	7,5	0,6	44,1	0,6	26	0,6	18,7	0,6	9,1	1	37,6	0,7	30,8	0,6	10,3	0,6	18,7	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	0,057	< 0,057	0,099	< 0,099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	1	< 1,0	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	1,9	0,6	6,9	0,6	1,7	1	3,2	0,7	< 0,7	0,6	2,9	0,6	6,7	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	1	< 1,0	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,7	20,20	0,60	128	0,6	27,6	0,6	16,4	0,6	15,9	1	117,8	0,7	90,9	0,6	20,7	0,6	51,8	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,7	7	0,6	25,9	0,6	14,1	0,6	46	0,6	9,3	1	32,7	0,7	19,7	0,6	23,1	0,6	42,5	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.e. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-013/0,5 m		ST-013/3,6 m		ST-013/4,8 m		ST-014/0,50 m		ST-014/1,40 m		ST-014/5,00 m		ST-015/0,5 m		ST-015/1,6 m		ST-015/5,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 455839 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455840 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455841 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 456245 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456246 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456247 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 457672 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457673 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457674 Data de Coleta: 21/06/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	169	0,6	110,7	0,6	95,1	0,6	80,6	0,6	77,5	0,6	25,8	0,7	73,8	0,7	84,8	0,6	61,9	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	7	0,6	16,5	0,6	29,8	0,6	6,9	0,6	< 0,6	0,6	9	0,7	10,6	0,7	11,9	0,6	13,3	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	6,4	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	9,5	0,6	7,3	0,6	6,2	0,6	2,2	0,6	5,2	0,6	3,5	0,7	7,4	0,7	11,7	0,6	5,7	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	15,4	0,6	35,5	0,6	27,9	0,6	10,7	0,6	9,3	0,6	5,3	0,7	7,7	0,7	48,9	0,6	13,5	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	4,2	0,6	2,2	0,6	2,6	0,6	2,1	0,6	4,1	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	2,1	0,6	< 0,6	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	28,4	0,6	83,3	0,6	61	0,6	26,8	0,6	16,9	0,6	15,4	0,7	19,7	0,7	73,3	0,6	28,8	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	23,1	0,6	15,8	0,6	41,3	0,6	18,5	0,6	39,3	0,6	34,3	0,7	22,8	0,7	43,8	0,6	12,5	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.f. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-0016/0,5 m		ST-0016/2,40 m		ST-0016/6,50 m		ST-017/0,5 m		ST-017/3,40 m		ST-017/11,60 m		ST-018/0,50 m		ST-018/2,40 m		ST-018/4,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 453429 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453430 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453431 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 458462 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458463 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458464 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458459 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458460 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458461 Data de Coleta: 22/06/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,071	< 0,071	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,071	< 0,071	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	7	0,6	8,00	0,60	42,3	0,6	55,6	0,7	125,1	0,6	45	0,6	77,7	0,6	52,5	0,7	35,1	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	6,9	0,6	< 0,6	0,7	13,4	0,6	6,9	0,6	6,3	0,6	13,1	0,7	13,3	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	8,9	0,6	6,2	0,6	5,4	0,6	4,4	0,7	13,5	0,6	5,6	0,6	7,3	0,6	6,7	0,7	5,4	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	4,5	0,6	8,9	0,6	8,6	0,6	8,4	0,7	15,4	0,6	17,1	0,6	11,5	0,6	20,9	0,7	23,8	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,071	< 0,071	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	1,5	0,7	3,4	0,6	1,2	0,6	2,7	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	18,8	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	18,00	0,60	27,4	0,6	18,2	0,6	16	0,7	31,2	0,6	34,9	0,6	26,9	0,6	64,1	0,7	75,7	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	11,3	0,6	10,6	0,6	17,7	0,6	21,4	0,7	52,4	0,6	14,3	0,6	19,8	0,6	13,6	0,7	12	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.g. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-019/0,50 m		ST-019/1,40 m		ST-019/5,60 m		ST-020/0,5 m		ST-020/1,20 m		ST-020/8,6 m		ST-021/0,5 m		ST-021/1,8 m		ST-021/3,8 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 458465 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458466 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458467 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 461256 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461257 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461258 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461259 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461260 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461261 Data de Coleta: 24/06/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	29,9	0,6	27,7	0,6	57,1	0,6	33,6	0,7	28,6	0,7	83,8	0,7	5,1	0,6	17,8	0,6	26	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	6,7	0,6	4,8	0,6	13	0,6	24,7	0,7	25,2	0,7	23,8	0,7	< 0,7	0,6	10,9	0,6	13,9	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	3,2	0,6	4,5	0,6	2,8	0,6	8,9	0,7	7,2	0,7	5,6	0,7	2,2	0,6	3	0,6	1,6	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	19,4	0,6	17,7	0,6	21,6	0,6	26,5	0,7	28,3	0,7	36,9	0,7	2,5	0,6	2,1	0,6	1,4	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	2,4	0,7	1,6	0,7	2,2	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	66,7	0,6	60,3	0,6	66,2	0,6	77,3	0,7	83,7	0,7	91,7	0,7	14,8	0,6	17,5	0,6	11,2	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	12,4	0,6	17,3	0,6	11,2	0,6	25	0,7	19,9	0,7	20,8	0,7	6,9	0,6	8,5	0,6	3,3	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.h. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-022/0,50 m		ST-022/5,20 m		ST-022/8,60 m		ST-023/0,50 m		ST-023/2,40 m		ST-023/3,20 m		ST-024/0,50 m		ST-024/2,60 m		ST-024/7,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 466613 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466614 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466615 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466616 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466617 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466618 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466619 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466620 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466621 Data de Coleta: 01/07/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	10,9	0,6	57,3	0,7	45,4	0,6	42	0,6	10,8	0,6	11,7	0,7	32,7	0,6	84,5	0,6	30,8	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	7,1	0,6	12,6	0,7	22,9	0,6	8,4	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7 mg/kg	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	15,5	0,6	36	0,7	11,3	0,6	9,1	0,6	< 0,6	0,6	1,4	0,7	6,5	0,6	12,5	0,6	9,8	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	14	0,6	28,2	0,7	26,4	0,6	32,9	0,6	10,9	0,6	3,1	0,7	3,3	0,6	9	0,6	5,7	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	< 0,6	0,6	1,7	0,7	1,9	0,6	10,1	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	4,5	0,6	< 0,6	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	45,9	0,6	30,9	0,7	59	0,6	87,2	0,6	37	0,6	13,1	0,7	8,4	0,6	12,4	0,6	6,3	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	14,5	0,6	36	0,7	15,6	0,6	22,7	0,6	13,6	0,6	6,5	0,7	21,5	0,6	51,5	0,6	18,8	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.i. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-025/0,50 m		ST-025/2,40 m		ST-025/6,00 m		ST-026/0,50 m		ST-026/3,60 m		ST-026/8,80 m		ST-027/0,50 m		ST-027/1,40 m		ST-027/2,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 467221 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467222 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467223 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 469059 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469060 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469061 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469065 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469066 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469067 Data de Coleta: 05/07/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	44,7	0,6	125,1	0,6	40,4	0,6	9,7	0,6	1,2	0,6	4,3	0,6	7,1	0,6	15,9	0,6	14,4	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	6	0,6	< 0,6	0,6	6,3	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	5,2	0,6	4,8	0,6	4,5	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,6	7,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	9,4	0,6	13	0,6	6,6	0,6	2,8	0,6	1,4	0,6	3	0,6	1,4	0,6	4,2	0,6	2,9	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	13	0,6	17,3	0,6	7,3	0,6	17,2	0,6	5,3	0,6	11,7	0,6	4,7	0,6	5,1	0,6	2,7	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	< 0,6	0,6	8,3	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	42,2	0,6	18,5	0,6	10,5	0,6	57,4	0,6	20,5	0,6	27,4	0,6	35,9	0,6	25,4	0,6	7,6	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	31,5	0,6	81,7	0,6	19,3	0,6	9,4	0,6	2,8	0,6	7,5	0,6	7,2	0,6	7,4	0,6	4,6	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.j. Resultados das Análises de Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-028/0,50 m		ST-028/2,20 m		ST-028/9,00 m		ST-029/0,50 m		ST-029/,60 m		ST-029/4,20 m		ST-030/0,50 m		ST-030/1,40 m		ST-030/6,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 469062 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469063 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469064 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 470628 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470629 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470630 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470625 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470626 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470627 Data de Coleta: 07/07/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	21,1	0,6	13,8	0,6	34,6	0,6	12,5	0,6	41,2	0,6	15,6	0,6	6,7	0,6	9,1	0,6	26	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	4,1	0,6	3,2	0,6	< 0,6	0,6	7,5	0,6	15,5	0,6	6,3	0,6	6,4	0,6	5,3	0,6	17,4	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	14,5	0,6	6	0,6	4,7	0,6	4,1	0,6	1,6	0,6	2	0,6	1,4	0,6	1,5	0,6	4,1	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	16,5	0,6	22,5	0,6	12,6	0,6	14,9	0,6	13,7	0,6	9,8	0,6	19	0,6	18,9	0,6	15,9	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	2	0,6	1,3	0,6	2,8	0,6	1,3	0,6	2	0,6	0,9	0,6	< 0,6	0,6	1,1	0,6	3,4	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	45,7	0,6	51,5	0,6	36,5	0,6	42,5	0,6	21,7	0,6	13,6	0,6	55,6	0,6	62,2	0,6	24,3	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	20,6	0,6	12	0,6	26,7	0,6	11,5	0,6	11,5	0,6	6,8	0,6	8,4	0,6	10	0,6	19,1	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.k. Resultados das Análises de Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-031/0,50 m		ST-031/2,00 m		ST-031/4,00 m		ST-032/0,50 m		ST-032/1,80 m		ST-032/2,60 m		ST-033/0,50 m		ST-033/1,60 m		ST-033/3,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 469068 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469069 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469070 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 454221 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454222 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454223 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454224 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454225 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454226 Data de Coleta: 15/06/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	17	0,6	20,2	0,6	17,9	0,6	36,7	0,6	11,8	0,6	4,3	0,7	17,2	0,7	9,7	0,7	30,5	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	7,2	0,6	7,3	0,6	7,2	0,6	6,5	0,6	5,7	0,6	< 0,6	0,7	8,3	0,7	15,3	0,7	11,6	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	1,3	0,6	5,4	0,6	1,3	0,6	12,3	0,6	3,5	0,6	3,6	0,7	4,5	0,7	2,4	0,7	6,5	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	26,8	0,6	30	0,6	5,4	0,6	29,2	0,6	12,5	0,6	3,2	0,7	25,4	0,7	19,1	0,7	6,9	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	1,4	0,6	3,3	0,6	1,9	0,6	7,5	0,6	1,5	0,6	< 0,6	0,7	1,3	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	0,7	< 0,7	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	83,3	0,6	63,4	0,6	11,8	0,6	48,7	0,6	34,3	0,6	12,2	0,7	73,4	0,7	60,7	0,7	16,9	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	11	0,6	15,9	0,6	13,8	0,6	20,5	0,6	9,4	0,6	8,3	0,7	16,8	0,7	10,9	0,7	13,2	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.l. Resultados das Análises de Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-034/0,50 m		ST-034/1,80 m		ST-034/3,20 m		ST-035/0,50 m		ST-035/1,40 m		ST-035/4,30 m		ST-036/0,50 m		ST-036/1,40 m		ST-036/2,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 470034 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470035 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470036 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 471203 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471204 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471205 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 470037 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470038 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470039 Data de Coleta: 06/07/2021	
7440-36-0	Antimônio (Sb)	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	25,00
7440-38-2	Arsênio (As)	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	150,00
7440-39-3	Bário (Ba)	0,6	21,8	0,6	29,6	0,6	34,3	0,6	69,5	0,6	17,1	0,7	71,4	0,8	32,9	0,6	18,8	2,8	130,3	750,00
7440-43-9	Cádmio (Cd)	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,3	< 0,3	20,00
7439-92-1	Chumbo (Pb)	0,6	9,6	0,6	13,4	0,6	16	0,6	15,2	0,6	8,1	0,7	27,9	0,8	5,4	0,6	7	2,8	33,3	900,00
7440-48-4	Cobalto (Co)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,8	< 0,8	0,6	< 0,6	2,8	< 2,8	90,00
7440-50-8	Cobre (Cu)	0,6	11,5	0,6	3,5	0,6	4,7	0,6	5	0,6	1,7	0,7	3,8	0,8	10,2	0,6	3	2,8	20,5	600,00
7440-47-3	Cromo (Cr)	0,6	12,9	0,6	19	0,6	22,9	0,6	9,6	0,6	2,4	0,7	3,6	0,8	41	0,6	28,4	2,8	173,5	400,00
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	70,00
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,8	< 0,8	0,6	< 0,6	2,8	< 2,8	120,00
7440-02-0	Níquel (Ni)	0,6	4	0,6	5,7	0,6	5,9	0,6	1,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,8	4,1	0,6	1,9	2,8	19,4	130,00
7440-22-4	Prata (Ag)	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	0,8	< 0,8	0,6	< 0,6	2,8	< 2,8	100,00
7440-62-2	Vanádio (V)	0,6	26	0,6	40,5	0,6	28,3	0,6	19,2	0,6	< 0,6	0,7	9	0,8	98,2	0,6	77,3	2,8	340,7	1000,00
7440-66-6	Zinco (Zn)	0,6	27	0,6	22,1	0,6	24,8	0,6	10	0,6	5,7	0,7	8,8	0,8	28,7	0,6	16,1	2,8	96,3	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.1.m. Resultados das Análises de Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-037/0,50 m		ST-037/1,40 m		ST-037/2,50 m		ST-038/0,50 m		ST-038/2,00 m		ST-038/5,50 m		ST-039/0,50 m		ST-039/1,60 m		ST-039/4,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)																		
		LQ	ID: 471200 08/07/2021	LQ	ID: 471201 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471202 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 452234 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452235 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452236 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 471298 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471299 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471300 Data de Coleta: 09/07/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,059	< 0,059	0,079	< 0,079	0,053	< 0,053	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,059	< 0,059	0,079	< 0,079	0,053	< 0,053	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	28,7	0,6	28,8	0,6	12,7	0,6	6,6	0,6	14,6	0,6	36,5	0,6	30,6	0,8	33	5,5	**1568,1**	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	12,6	0,6	10,7	0,6	14,7	0,6	< 0,6	0,6	9,7	0,6	< 0,6	0,6	10,2	0,8	13,4	0,5	12,6	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,8	< 0,8	0,5	< 0,5	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	1,2	0,6	1,1	0,6	1,5	0,6	4,1	0,6	3	0,6	3,5	0,6	3,9	0,8	3,7	0,5	1,7	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	17,2	0,6	13,6	0,6	5,2	0,6	3,9	0,6	6,8	0,6	12,1	0,6	13,8	0,8	28,9	0,5	90,3	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,059	< 0,059	0,079	< 0,079	0,053	< 0,053	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,8	< 0,8	0,5	< 0,5	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	1,2	0,6	1,1	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	3,4	0,6	4,6	0,8	7,3	0,5	5,3	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,8	< 0,8	0,5	< 0,5	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	55,9	0,6	40,7	0,6	8,2	0,6	10,8	0,6	17,3	0,6	25,5	0,6	33,9	0,8	59	0,5	24,2	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	9,8	0,6	7,5	0,6	6,6	0,6	5,2	0,6	15,5	0,6	27,3	0,6	21,2	0,8	28,8	0,5	22,6	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra; XX: Resultado superior ao Valor de Intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.1.n. Resultados das Análises de Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-040/0,50 m		ST-040/1,40 m		ST-040/5,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)						
		LQ	ID: 471301 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471302 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471303 Data de Coleta: 09/07/2021	
7440-36-0	**Antimônio (Sb)**	0,06	< 0,060	0,064	< 0,064	0,066	< 0,066	25,00
7440-38-2	**Arsênio (As)**	0,06	< 0,060	0,064	< 0,064	0,066	< 0,066	150,00
7440-39-3	**Bário (Ba)**	0,6	16,4	0,6	13,6	0,7	51	750,00
7440-43-9	**Cádmio (Cd)**	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	20,00
7439-92-1	**Chumbo (Pb)**	0,6	5,9	0,6	9,8	0,7	14,6	900,00
7440-48-4	**Cobalto (Co)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	90,00
7440-50-8	**Cobre (Cu)**	0,6	4,2	0,6	2,4	0,7	7,4	600,00
7440-47-3	**Cromo (Cr)**	0,6	12,8	0,6	11,8	0,7	23,2	400,00
7439-97-6	**Mercúrio (Hg)**	0,06	< 0,060	0,064	< 0,064	0,066	< 0,066	70,00
7439-98-7	**Molibdênio (Mo)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	120,00
7440-02-0	**Níquel (Ni)**	0,6	1,5	0,6	< 0,6	0,7	7	130,00
7440-22-4	**Prata (Ag)**	0,6	< 0,6	0,6	< 0,6	0,7	< 0,7	100,00
7440-62-2	**Vanádio (V)**	0,6	28,3	0,6	50,9	0,7	43,6	1000,00
7440-66-6	**Zinco (Zn)**	0,6	11,7	0,6	8,5	0,7	36,9	2000,00

Notas: LQ: limite de quantificação; ST: Identificação da Sondagem, ID: Identificação da amostra

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.a. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-001/0,50 m		ST-001/5,00 m		ST-001/9,00 m		ST-002/0,50 m		ST-002/2,40 m		ST-002/3,40 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 446835 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446836 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446837 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450960 Data de Coleta: 09/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00053	0,0085	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00053	0,015	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00053	0,0016	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	1,30
67580	Fenantreno	0,00053	< 0,00053	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00053	0,0095	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00053	< 0,00053	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00053	< 0,00053	0,00057	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00055	< 0,00055	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0026	< 0,0026	0,0029	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0026	< 0,0026	0,0029	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0053	< 0,0053	0,0057	< 0,0063	0,0057	< 0,0057	0,0055	< 0,0055	0,006	< 0,0060	0,0062	< 0,0062	3,00
---	Cresóis Totais	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,053	< 0,053	0,058	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,15
100-42-5	Estireno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,053	< 0,053	0,058	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	95,00
108-88-3	Tolueno	0,053	< 0,053	0,058	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,026	< 0,026	0,029	< 0,032	0,029	< 0,029	0,028	< 0,028	0,03	< 0,030	0,031	< 0,031	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,053	< 0,053	0,058	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,11	< 0,11	0,12	< 0,13	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,053	< 0,053	0,058	< 0,063	0,058	< 0,058	0,055	< 0,055	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.b. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)														
CAS nº	Parâmetros	ST-003/0,50 m		ST-003/4,00 m		ST-003/9,00 m		ST-004/0,50 m		ST-004/3,20 m		ST-004/5,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 446838 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446839 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446840 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 449295 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449296 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449297 Data de Coleta: 07/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	1,30
67580	Fenantreno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00059	< 0,00059	0,0006	< 0,00060	0,00058	< 0,00058	0,00056	< 0,00056	0,00078	< 0,00078	0,00064	< 0,00064	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,0039	< 0,0039	0,0032	< 0,0032	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,0039	< 0,0039	0,0032	< 0,0032	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0059	< 0,0059	0,006	< 0,0060	0,0058	< 0,0058	0,0056	< 0,0056	0,0078	< 0,0078	0,0064	< 0,0064	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0016	< 0,0016	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	0,15
100-42-5	Estireno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	95,00
108-88-3	Tolueno	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,028	< 0,028	0,039	< 0,039	0,032	< 0,032	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	11,00
65386	Tricloroeteno	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,16	< 0,16	0,13	< 0,13	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,079	< 0,079	0,064	< 0,064	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.c. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-005/0,50 m		ST-005/1,00 m		ST-005/9,00 m		ST-006/0,50 m		ST-006/1,40 m		ST-006/3,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 450100 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450101 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450102 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 451646 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451647 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451648 Data de Coleta: 10/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	1,30
67580	**Fenantreno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00067	< 0,00067	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0033	< 0,0033	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0032	< 0,0032	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0033	< 0,0033	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0032	< 0,0032	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,006	< 0,0060	0,0059	< 0,0059	0,0067	< 0,0067	0,0063	< 0,0063	0,0063	< 0,0063	0,0065	< 0,0065	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,034	< 0,034	0,031	< 0,031	0,032	< 0,032	0,033	< 0,033	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,067	< 0,067	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,065	< 0,065	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.d. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-007/0,50 m		ST-007/1,60 m		ST-007/5,0 m		ST-008/0,5 m		ST-008/2 m		ST-008/5,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 451649 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451650 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451651 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 453432 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453433 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453434 Data de Coleta: 14/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00059	0,0081	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00059	0,011	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	1,30
67580	Fenantreno	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00059	0,012	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00056	< 0,00056	0,00054	< 0,00054	0,00059	< 0,00059	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0028	< 0,0028	0,0027	< 0,0027	0,0029	< 0,0029	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0028	< 0,0028	0,0027	< 0,0027	0,0029	< 0,0029	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0059	< 0,0059	0,0064	< 0,0064	0,0062	< 0,0062	0,0056	< 0,0056	0,0054	< 0,0054	0,0059	< 0,0059	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,11	< 0,00011	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,15
100-42-5	Estireno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,11	< 0,11	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	95,00
108-88-3	Tolueno	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,11	< 0,11	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,03	< 0,030	0,032	< 0,032	0,031	< 0,031	0,057	< 0,057	0,054	< 0,054	0,059	< 0,059	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	11,00
65386	Tricloroeteno	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,11	< 0,11	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,23	< 0,23	0,22	< 0,22	0,24	< 0,24	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,11	< 0,11	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.e. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-009/0,5 m		ST-009/2,2 m		ST-009/7,0 m		ST-010/0,50 m		ST-010/1,20 m		ST-010/6,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 452231 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452232 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452233 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 455836 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455837 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455838 Data de Coleta: 17/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	1,30
67580	**Fenantreno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,00062	< 0,00062	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00062	< 0,00062	0,00058	< 0,00058	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,0031	< 0,0031	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,0031	< 0,0031	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,0062	< 0,0062	0,0062	< 0,0062	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0062	< 0,0062	0,0058	< 0,0058	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,12	< 0,00012	0,12	< 0,12	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,031	< 0,031	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0,032	< 0,032	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,25	< 0,25	0,23	< 0,23	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,062	< 0,062	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.f. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-011/0,50 m		ST-011/1,60 m		ST-011/4,30 m		ST-012/0,5 m		ST-012/3,0 m		ST-012/8,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 472475 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472476 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472477 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 454945 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454946 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454947 Data de Coleta: 16/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	1,30
67580	**Fenantreno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,00058	< 0,00058	0,00057	< 0,00057	0,00098	< 0,00098	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,0049	< 0,0049	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,0031	< 0,0031	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,0049	< 0,0049	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,0031	< 0,0031	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0098	< 0,0098	0,0063	< 0,0063	0,0059	< 0,0059	0,0063	< 0,0063	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,002	< 0,0020	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0099	< 0,0099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0099	< 0,0099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0099	< 0,0099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,005	< 0,0050	0,032	< 0,032	0,03	< 0,030	0,032	< 0,032	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0099	< 0,0099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,012	< 0,012	0,011	< 0,011	0,02	< 0,020	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,0058	< 0,0058	0,0057	< 0,0057	0,0099	< 0,0099	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,063	< 0,063	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.g. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-013/0,5 m		ST-013/3,6 m		ST-013/4,8 m		ST-014/0,50 m		ST-014/1,40 m		ST-014/5,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 455839 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455840 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455841 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 456245 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456246 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456247 Data de Coleta: 18/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	1,30
67580	**Fenantreno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,00056	< 0,00056	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00056	< 0,00056	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0028	< 0,0028	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0028	< 0,0028	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,0056	< 0,0056	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	0,006	< 0,0060	0,006	< 0,0060	0,0056	< 0,0056	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,028	< 0,028	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,23	< 0,23	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,057	< 0,057	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.h. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-015/0,5 m		ST-015/1,6 m		ST-015/5,80 m		ST-0016/0,5 m		ST-0016/2,40 m		ST-0016/6,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 457672 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457673 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457674 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 453429 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453430 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453431 Data de Coleta: 14/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	1,30
67580	**Fenantreno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,00065	< 0,00065	0,00071	< 0,00071	0,00062	< 0,00062	0,00057	< 0,00057	0,00061	< 0,00061	0,00062	< 0,00062	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,0032	< 0,0032	0,0035	< 0,0035	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,0032	< 0,0032	0,0035	< 0,0035	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,0065	< 0,0065	0,0071	< 0,0071	0,0062	< 0,0062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0013	< 0,0013	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,033	< 0,033	0,036	< 0,036	0,031	< 0,031	0,0029	< 0,0029	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,13	< 0,13	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,012	< 0,012	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,065	< 0,065	0,072	< 0,072	0,062	< 0,062	0,0057	< 0,0057	0,0061	< 0,0061	0,0062	< 0,0062	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.i. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)														
CAS nº	Parâmetros	ST-017/0,5 m		ST-017/3,40 m		ST-017/11,60 m		ST-018/0,50 m		ST-018/2,40 m		ST-018/4,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 458462 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458463 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458464 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458459 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458460 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458461 Data de Coleta: 22/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	1,30
67580	Fenantreno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00062	< 0,00062	0,00064	< 0,00064	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00071	< 0,00071	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0035	< 0,0035	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0035	< 0,0035	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0062	< 0,0062	0,0064	< 0,0064	0,0061	< 0,0061	0,006	< 0,0060	0,0062	< 0,0062	0,0071	< 0,0071	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0014	< 0,0014	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,00012	0,12	< 0,12	0,14	< 0,14	0,15
100-42-5	Estireno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,14	< 0,14	95,00
108-88-3	Tolueno	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,14	< 0,14	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,063	< 0,063	0,064	< 0,064	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,071	< 0,071	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	11,00
65386	Tricloroeteno	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,14	< 0,14	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,25	< 0,25	0,26	< 0,26	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,28	< 0,28	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,14	< 0,14	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.j. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-019/0,50 m		ST-019/1,40 m		ST-019/5,60 m		ST-020/0,5 m		ST-020/1,20 m		ST-020/8,6 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 458465 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458466 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458467 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 461256 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461257 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461258 Data de Coleta: 24/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	1,30
67580	Fenantreno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0033	< 0,0033	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0031	< 0,0031	0,0032	< 0,0032	0,0033	< 0,0033	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0061	< 0,0061	0,006	< 0,0060	0,0062	< 0,0062	0,0063	< 0,0063	0,0063	< 0,0063	0,0065	< 0,0065	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,12	< 0,00012	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,063	0,14	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,15
100-42-5	Estireno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,063	< 0,063	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	95,00
108-88-3	Tolueno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,063	0,14	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,062	< 0,062	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,031	< 0,031	0,032	< 0,032	0,033	< 0,033	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	0,16	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	11,00
65386	Tricloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,063	0,14	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,25	< 0,25	0,24	< 0,24	0,25	< 0,25	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,063	< 0,063	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.k. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)														
CAS nº	Parâmetros	ST-021/0,5 m		ST-021/1,8 m		ST-021/3,8 m		ST-022/0,50 m		ST-022/5,20 m		ST-022/8,60 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 461259 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461260 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461261 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 466613 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466614 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466615 Data de Coleta: 01/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	1,30
67580	Fenantreno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00068	< 0,00068	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00064	< 0,00064	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0034	< 0,0034	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0034	< 0,0034	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0068	< 0,0068	0,0062	< 0,0062	0,0061	< 0,0061	0,006	< 0,0060	0,0059	< 0,0059	0,0064	< 0,0064	3,00
---	Cresóis Totais	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	Fenol	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0014	< 0,0014	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	0,15
100-42-5	Estireno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	95,00
108-88-3	Tolueno	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,034	< 0,034	0,031	< 0,031	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0,029	< 0,029	0,032	< 0,032	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	11,00
65386	Tricloroeteno	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,14	< 0,14	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,069	< 0,069	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,064	< 0,064	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.I. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-023/0,50 m		ST-023/2,40 m		ST-023/3,20 m		ST-024/0,50 m		ST-024/2,60 m		ST-024/7,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 466616 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466617 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466618 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466619 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466620 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466621 Data de Coleta: 01/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	1,30
67580	Fenantreno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00061	< 0,00061	0,00061	< 0,00061	0,00058	< 0,00058	0,00063	< 0,00063	0,00058	< 0,00058	0,00058	< 0,00058	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0029	< 0,0029	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0029	< 0,0029	0,0032	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0029	< 0,0029	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0061	< 0,0061	0,0061	< 0,0061	0,0058	< 0,0058	0,0063	< 0,0063	0,0058	< 0,0058	0,0058	< 0,0058	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	0,15
100-42-5	Estireno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	95,00
108-88-3	Tolueno	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,031	< 0,031	0,031	< 0,031	0,029	< 0,029	0,032	< 0,032	0,029	< 0,029	0,029	< 0,029	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,058	< 0,058	0,064	< 0,064	0,058	< 0,058	0,058	< 0,058	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.m. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)														
CAS nº	Parâmetros	ST-025/0,50 m		ST - 025/2,40 m		ST - 025/6,00 m		ST-026/0,50 m		ST-026/3,60 m		ST-026/8,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 467221 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467222 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467223 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 469059 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469060 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469061 Data de Coleta: 05/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	1,30
67580	Fenantreno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,0006	< 0,00060	0,00059	< 0,00059	0,00062	< 0,00062	0,0006	< 0,00060	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0062	< 0,0062	0,0061	< 0,0061	0,006	< 0,0060	0,0059	< 0,0059	0,0062	< 0,0062	0,006	< 0,0060	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	0,15
100-42-5	Estireno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	95,00
108-88-3	Tolueno	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,06	< 0,060	0,06	< 0,060	0,062	< 0,062	0,061	< 0,061	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.n. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-027/0,50 m		ST-027/1,40 m		ST-027/2,80 m		ST-028/0,50 m		ST-028/2,20 m		ST-028/9,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		LQ	ID: 469065 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469066 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469067 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469062 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469063 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469064 Data de Coleta: 05/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	1,30
67580	Fenantreno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00063	< 0,00063	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00062	< 0,00062	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0032	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0032	< 0,0032	0,0029	< 0,0029	0,0029	< 0,0029	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0063	< 0,0063	0,0059	< 0,0059	0,0059	< 0,0059	0,0056	< 0,0056	0,006	< 0,0060	0,0062	< 0,0062	3,00
---	Cresóis Totais	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,15
100-42-5	Estireno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	95,00
108-88-3	Tolueno	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,032	< 0,032	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,028	< 0,028	0,03	< 0,030	0,031	< 0,031	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,063	< 0,063	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,056	< 0,056	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	13,00

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.o. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (ÁREA INTERNA)														
CAS nº	Parâmetros	ST-029/0,50 m		ST-029/2,60 m		ST-029/4,20 m		ST-030/0,50 m		ST-030/1,40 m		ST-030/6,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 470628 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470629 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470630 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470625 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470626 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470627 Data de Coleta: 07/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,30
67580	Fenantreno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00058	< 0,00058	0,00062	< 0,00062	0,00061	< 0,00061	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0058	< 0,0058	0,0062	< 0,0062	0,0061	< 0,0061	0,0059	< 0,0059	0,0059	< 0,0059	0,0059	< 0,0059	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	0,15
100-42-5	Estireno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	95,00
108-88-3	Tolueno	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,029	< 0,029	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,058	< 0,058	0,063	< 0,063	0,061	< 0,061	0,059	< 0,059	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.p. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-031/0,50 m		ST-031/2,00 m		ST-031/4,00 m		ST-032/0,50 m		ST-032/1,80 m		ST-032/2,60 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 469068 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469069 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469070 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 454221 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454222 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454223 Data de Coleta: 15/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	**Benzo(a)antraceno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	0,2	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	65,00
50-32-8	**Benzo(a)pireno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	0,44	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	3,50
53-70-3	**Dibenzo(a,h)antraceno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,30
67580	**Fenantreno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	0,18	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	95,00
193-39-5	**Indeno[1,2,3-cd]pireno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	0,38	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	130,00
91-20-3	**Naftaleno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	0,012	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	90,00
118-74-1	**Hexaclorobenzeno**	0,0006	< 0,00060	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,00
95-57-8	**2-Clorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	**2,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	**3,4-Diclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	**2,4,6-Triclorofenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	**2,3,4,5-Tetraclorofenol**	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0029	< 0,0029	50,00
58-90-2	**2,3,4,6-Tetraclorofenol**	0,003	< 0,0030	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0059	< 0,0029	7,50
87-86-5	**Pentaclorofenol**	0,006	< 0,0060	0,006	< 0,0060	0,0063	< 0,0063	0,0056	< 0,0056	0,0059	< 0,0059	0,0012	< 0,0059	3,00
---	**Cresóis Totais**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	**Fenol**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	**Bis(2-Etilhexil)Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	**Dimetil Ftalato**	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,00035	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	**Benzeno**	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,12	< 0,059	0,15
100-42-5	**Estireno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,059	< 0,12	80,00
100-41-4	**Etilbenzeno**	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	95,00
108-88-3	**Tolueno**	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,12	< 0,059	75,00
1330-20-7	**Xilenos Totais**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	**Monoclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	**1,2-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	**1,4-Diclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	**1,2,3-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	**1,2,4-Triclorobenzeno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	**1,1-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	**1,2-Dicloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	**1,1,1-Tricloroetano**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	**Cloreto de Vinila**	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0,032	< 0,032	0,028	< 0,028	0,03	< 0,030	0,029	< 0,029	0.008
75-35-4	**1,1-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	**Cis-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	**Trans-1,2-Dicloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	**Tricloroeteno**	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	22,00
127-18-4	**Tetracloroeteno**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	**Diclorometano (Cloreto de Metileno)**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	**Clorofórmio**	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	**Tetracloreto de Carbono**	0,061	< 0,061	0,061	< 0,061	0,064	< 0,064	0,056	< 0,056	0,06	< 0,060	0,059	< 0,059	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.q. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-033/0,50 m		ST-033/1,60 m		ST-033/3,50 m		ST-034/0,50 m		ST-034/1,80 m		ST-034/3,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 454224 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454225 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454226 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 470034 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470035 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470036 Data de Coleta: 06/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,017	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,028	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,0058	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,30
67580	Fenantreno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,062	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,022	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	0,18	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,0007	< 0,00070	0,00063	< 0,00063	0,00063	< 0,00063	0,00057	< 0,00057	0,00059	< 0,00059	0,00059	< 0,00059	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0035	< 0,0035	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0028	< 0,0028	0,0029	< 0,0029	0,003	< 0,0030	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0035	< 0,0035	0,0032	< 0,0032	0,0031	< 0,0031	0,0057	< 0,0028	0,0029	< 0,0029	0,003	< 0,0030	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,007	< 0,0070	0,0063	< 0,0063	0,0063	< 0,0063	0,0011	< 0,0057	0,0059	< 0,0059	0,0059	< 0,0059	3,00
---	Cresóis Totais	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	0,02	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0014	< 0,0014	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,00034	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	0,11	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	0,15
100-42-5	Estireno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,057	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	95,00
108-88-3	Tolueno	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	0,11	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,035	< 0,035	0,032	< 0,032	0,032	< 0,032	0,029	< 0,029	0,03	< 0,030	0,03	< 0,030	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,14	< 0,14	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,07	< 0,070	0,064	< 0,064	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,059	< 0,059	0,059	< 0,059	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.r. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-035/0,50 m		ST-035/1,40 m		ST-035/4,30 m		ST-036/0,50 m		ST-036/1,40 m		ST-036/2,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471203 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471204 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471205 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 470037 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470038 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470039 Data de Coleta: 06/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	1,30
67580	Fenantreno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00059	< 0,00059	0,00063	< 0,00063	0,00065	< 0,00065	0,00079	< 0,00079	0,00059	< 0,00059	0,0028	< 0,0028	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0033	< 0,0033	0,004	< 0,0040	0,003	< 0,0030	0,014	< 0,014	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	0,0033	< 0,0033	0,004	< 0,0040	0,003	< 0,0030	0,014	< 0,014	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0059	< 0,0059	0,0063	< 0,0063	0,0065	< 0,0065	0,0079	< 0,0079	0,0059	< 0,0059	0,028	< 0,028	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	0,0016	< 0,0016	0,0012	< 0,0012	0,0055	< 0,0055	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	0,15
100-42-5	Estireno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	95,00
108-88-3	Tolueno	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,03	< 0,030	0,031	< 0,031	0,033	< 0,033	0,04	< 0,040	0,03	< 0,030	0,14	< 0,14	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	11,00
65386	Tricloroeteno	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,13	< 0,13	0,16	< 0,16	0,12	< 0,12	0,56	< 0,56	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,065	< 0,065	0,08	< 0,080	0,06	< 0,060	0,28	< 0,28	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.2.s. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-037/0,50 m		ST-037/1,40 m		ST-037/2,50 m		ST-038/0,50 m		ST-038/2,00 m		ST-038/5,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471200 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471201 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471202 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 452234 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452235 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452236 Data de Coleta: 11/06/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	1,30
67580	Fenantreno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00063	< 0,00063	0,0006	< 0,00060	0,00063	< 0,00063	0,00056	< 0,00056	0,0006	< 0,00060	0,00061	< 0,00061	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0031	< 0,0031	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0028	< 0,0028	0,003	< 0,0030	0,0031	< 0,0031	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0063	< 0,0063	0,006	< 0,0060	0,0063	< 0,0063	0,0056	< 0,0056	0,006	< 0,0060	0,0061	< 0,0061	3,00
---	Cresóis Totais	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	19,00
108-95-2	Fenol	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0013	< 0,0013	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0012	< 0,0012	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	**0,44**	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	0,15
100-42-5	Estireno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	95,00
108-88-3	Tolueno	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	0,41	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	0,44	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,031	< 0,031	0,03	< 0,030	0,032	< 0,032	0,028	< 0,028	0,03	< 0,030	0,031	< 0,031	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	0,43	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	11,00
65386	Tricloroeteno	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	0,43	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,13	< 0,13	0,12	< 0,12	0,13	< 0,13	0,11	< 0,11	0,12	< 0,12	0,12	< 0,12	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,063	< 0,063	0,06	< 0,060	0,063	< 0,063	0,057	< 0,057	0,061	< 0,061	0,062	< 0,062	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma; XX: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.2.t. Resultados das Análises de VOC e SVOC - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-039/0,50 m		ST-039/1,60 m		ST-039/4,50 m		ST-040/0,50 m		ST-040/1,40 m		ST-040/5,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471298 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471299 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471300 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471301 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471302 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471303 Data de Coleta: 09/07/2021	
SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis)														
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	65,00
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	3,50
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	1,30
67580	Fenantreno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	95,00
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	130,00
91-20-3	Naftaleno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	90,00
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,00059	< 0,00059	0,00078	< 0,00078	0,00053	< 0,00053	0,0006	< 0,00060	0,00064	< 0,00064	0,00066	< 0,00066	1,00
95-57-8	2-Clorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	2,00
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	6,00
68821	2,4,6-Triclorofenol	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	20,00
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0039	< 0,0039	0,0026	< 0,0026	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0033	< 0,0033	50,00
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,0029	< 0,0029	0,0039	< 0,0039	0,0026	< 0,0026	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0033	< 0,0033	7,50
87-86-5	Pentaclorofenol	0,0059	< 0,0059	0,0078	< 0,0078	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	3,00
---	Cresóis Totais	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	19,00
108-95-2	Fenol	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	15,00
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	10,00
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,0012	< 0,0012	0,0016	< 0,0016	0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0012	0,0013	< 0,0013	0,0013	< 0,0013	3,00
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)														
71-43-2	Benzeno	0,0059	< 0,0059	0,0079	< 0,0079	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	0,15
100-42-5	Estireno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	80,00
100-41-4	Etilbenzeno	0,0059	< 0,0059	0,0079	< 0,0079	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	95,00
108-88-3	Tolueno	0,0059	< 0,0059	0,0079	< 0,0079	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	75,00
1330-20-7	Xilenos Totais	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	70,00
108-90-7	Monoclorobenzeno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	120,00
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	400,00
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	150,00
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	35,00
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	40,00
75-34-3	1,1-Dicloroetano	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	25,00
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	0,50
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	25,00
63923	Cloreto de Vinila	0,0029	< 0,0029	0,0039	< 0,0039	0,0026	< 0,0026	0,003	< 0,0030	0,0032	< 0,0032	0,0033	< 0,0033	0.008
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	8,00
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	4,00
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	11,00
65386	Tricloroeteno	0,0059	< 0,0059	0,0079	< 0,0079	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	22,00
127-18-4	Tetracloroeteno	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	13,00
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	15,00
67-66-3	Clorofórmio	0,012	< 0,012	0,016	< 0,016	0,011	< 0,011	0,012	< 0,012	0,013	< 0,013	0,013	< 0,013	8,50
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	0,0059	< 0,0059	0,0079	< 0,0079	0,0053	< 0,0053	0,006	< 0,0060	0,0064	< 0,0064	0,0066	< 0,0066	1,30

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.a. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-001/0,50 m		ST-001/5,00 m		ST-001/9,00 m		ST-002/0,50 m		ST-002/2,40 m		ST-002/3,40 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 446835 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446836 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446837 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450960 Data de Coleta: 09/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00032	< 0,00032	0,00034	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00033	< 0,00033	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00032	< 0,00032	0,00034	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00033	< 0,00033	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,30
72-20-8	Endrin	0,00032	< 0,00032	0,00034	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00033	< 0,00033	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00032	< 0,00032	0,00034	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00033	< 0,00033	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00032	< 0,00032	0,00034	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00033	< 0,00033	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,50
---	PCB's Totais	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.b. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-003/0,50 m		ST-003/4,00 m		ST-003/9,00 m		ST-004/0,50 m		ST-004/3,20 m		ST-004/5,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 446838 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446839 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446840 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 449295 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449296 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449297 Data de Coleta: 07/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00047	< 0,00047	0,00038	< 0,00038	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00047	< 0,00047	0,00038	< 0,00038	1,30
72-20-8	Endrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00047	< 0,00047	0,00038	< 0,00038	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00016	< 0,00016	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00016	< 0,00016	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00016	< 0,00016	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00047	< 0,00047	0,00038	< 0,00038	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00047	< 0,00047	0,00038	< 0,00038	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00016	< 0,00016	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.c. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-005/0,50 m		ST-005/1,00 m		ST-005/9,00 m		ST-006/0,50 m		ST-006/1,40 m		ST-006/3,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 450100 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450101 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450102 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 451646 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451647 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451648 Data de Coleta: 10/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,0004	< 0,00040	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,0004	< 0,00040	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	1,30
72-20-8	Endrin	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,0004	< 0,00040	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,0004	< 0,00040	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,0004	< 0,00040	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.d. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-007/0,50 m		ST-007/1,60 m		ST-007/5,0 m		ST-008/0,5 m		ST-008/2 m		ST-008/5,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 451649 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451650 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451651 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 453432 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453433 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453434 Data de Coleta: 14/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00032	< 0,00032	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00032	< 0,00032	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00032	< 0,00032	0,00035	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00032	< 0,00032	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00032	< 0,00032	0,00035	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.e. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-009/0,5 m		ST-009/2,2 m		ST-009/7,0 m		ST-010/0,50 m		ST-010/1,20 m		ST-010/6,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 452231 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452232 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452233 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 455836 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455837 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455838 Data de Coleta: 17/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00037	< 0,00037	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00037	< 0,00037	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00037	< 0,00037	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00037	< 0,00037	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00037	< 0,00037	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.f. Resultados das Análises dePesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-011/0,50 m		ST-011/1,60 m		ST-011/4,30 m		ST-012/0,5 m		ST-012/3,0 m		ST-012/8,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 472475 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472476 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472477 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 454945 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454946 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454947 Data de Coleta: 16/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00059	< 0,00059	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00059	< 0,00059	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	1,30
72-20-8	Endrin	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00059	< 0,00059	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,0002	< 0,00020	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,0002	< 0,00020	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,0002	< 0,00020	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00059	< 0,00059	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00059	< 0,00059	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,0002	< 0,00020	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.g. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-013/0,5 m		ST-013/3,6 m		ST-013/4,8 m		ST-014/0,50 m		ST-014/1,40 m		ST-014/5,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 455839 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455840 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455841 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 456245 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456246 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456247 Data de Coleta: 18/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00034	< 0,00034	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00034	< 0,00034	1,30
72-20-8	Endrin	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00034	< 0,00034	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00034	< 0,00034	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00034	< 0,00034	1,50
---	PCB's Totais	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.h. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-015/0,5 m		ST-015/1,6 m		ST-015/5,80 m		ST-0016/0,5 m		ST-0016/2,40 m		ST-0016/6,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 457672 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457673 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457674 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 453429 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453430 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453431 Data de Coleta: 14/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00039	< 0,00039	0,00042	< 0,00042	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00039	< 0,00039	0,00042	< 0,00042	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,30
72-20-8	Endrin	0,00039	< 0,00039	0,00042	< 0,00042	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00013	< 0,00013	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00013	< 0,00013	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00013	< 0,00013	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00039	< 0,00039	0,00042	< 0,00042	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00039	< 0,00039	0,00042	< 0,00042	0,00037	< 0,00037	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,50
---	PCB's Totais	0,00013	< 0,00013	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.i. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-017/0,5 m		ST-017/3,40 m		ST-017/11,60 m		ST-018/0,50 m		ST-018/2,40 m		ST-018/4,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 458462 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458463 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458464 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458459 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458460 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458461 Data de Coleta: 22/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00043	< 0,00043	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00043	< 0,00043	1,30
72-20-8	Endrin	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00043	< 0,00043	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00014	< 0,00014	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00014	< 0,00014	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00014	< 0,00014	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00043	< 0,00043	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00043	< 0,00043	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00014	< 0,00014	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.j. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-019/0,50 m		ST-019/1,40 m		ST-019/5,60 m		ST-020/0,5 m		ST-020/1,20 m		ST-020/8,6 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 458465 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458466 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458467 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 461256 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461257 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461258 Data de Coleta: 24/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	1,30
72-20-8	Endrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.k. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-021/0,5 m		ST-021/1,8 m		ST-021/3,8 m		ST-022/0,50 m		ST-022/5,20 m		ST-022/8,60 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 461259 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461260 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461261 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 466613 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466614 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466615 Data de Coleta: 01/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00041	< 0,00041	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00041	< 0,00041	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	1,30
72-20-8	Endrin	0,00041	< 0,00041	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00041	< 0,00041	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00041	< 0,00041	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	1,50
---	PCB's Totais	0,00014	< 0,00014	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.l. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-023/0,50 m		ST-023/2,40 m		ST-023/3,20 m		ST-024/0,50 m		ST-024/2,60 m		ST-024/7,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 466616 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466617 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466618 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466619 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466620 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466621 Data de Coleta: 01/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00035	< 0,00035	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.m. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-025/0,50 m		ST - 025/2,40 m		ST - 025/6,00 m		ST-026/0,50 m		ST-026/3,60 m		ST-026/8,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 467221 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467222 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467223 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 469059 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469060 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469061 Data de Coleta: 05/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	1,30
72-20-8	Endrin	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.n. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-027/0,50 m		ST-027/1,40 m		ST-027/2,80 m		ST-028/0,50 m		ST-028/2,20 m		ST-028/9,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 469065 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469066 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469067 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469062 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469063 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469064 Data de Coleta: 05/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,30
72-20-8	Endrin	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00038	< 0,00038	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,50
---	PCB's Totais	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.o. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-029/0,50 m		ST-029/2,60 m		ST-029/4,20 m		ST-030/0,50 m		ST-030/1,40 m		ST-030/6,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 470628 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470629 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470630 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470625 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470626 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470627 Data de Coleta: 07/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00035	< 0,00035	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00035	< 0,00035	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00035	< 0,00035	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00035	< 0,00035	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00035	< 0,00035	0,00037	< 0,00037	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.p. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-031/0,50 m		ST-031/2,00 m		ST-031/4,00 m		ST-032/0,50 m		ST-032/1,80 m		ST-032/2,60 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 469068 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469069 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469070 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 454221 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454222 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454223 Data de Coleta: 15/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00012	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00035	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00036	< 0,00036	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00012	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,059	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.q. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-033/0,50 m		ST-033/1,60 m		ST-033/3,50 m		ST-034/0,50 m		ST-034/1,80 m		ST-034/3,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 454224 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454225 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454226 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 470034 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470035 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470036 Data de Coleta: 06/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00042	< 0,00042	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00042	< 0,00042	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	1,30
72-20-8	Endrin	0,00042	< 0,00042	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00011	< 0,00034	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00014	< 0,00014	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00014	< 0,00014	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00014	< 0,00014	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00034	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00042	< 0,00042	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00042	< 0,00042	0,00038	< 0,00038	0,00038	< 0,00038	0,00011	< 0,00034	0,00035	< 0,00035	0,00035	< 0,00035	1,50
---	PCB's Totais	0,00014	< 0,00014	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,057	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.r. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-035/0,50 m		ST-035/1,40 m		ST-035/4,30 m		ST-036/0,50 m		ST-036/1,40 m		ST-036/2,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471203 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471204 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471205 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 470037 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470038 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470039 Data de Coleta: 06/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,00048	< 0,00048	0,00036	< 0,00036	0,0017	< 0,0017	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,00048	< 0,00048	0,00036	< 0,00036	0,0017	< 0,0017	1,30
72-20-8	Endrin	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,00048	< 0,00048	0,00036	< 0,00036	0,0017	< 0,0017	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00016	< 0,00016	0,00012	< 0,00012	0,00055	< 0,00055	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00016	< 0,00016	0,00012	< 0,00012	0,00055	< 0,00055	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00016	< 0,00016	0,00012	< 0,00012	0,00055	< 0,00055	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,00048	< 0,00048	0,00036	< 0,00036	0,0017	< 0,0017	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00039	< 0,00039	0,00048	< 0,00048	0,00036	< 0,00036	0,0017	< 0,0017	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,00016	< 0,00016	0,00012	< 0,00012	0,00055	< 0,00055	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.3.s. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-037/0,50 m		ST-037/1,40 m		ST-037/2,50 m		ST-038/0,50 m		ST-038/2,00 m		ST-038/5,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471200 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471201 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471202 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 452234 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452235 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452236 Data de Coleta: 11/06/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00038	< 0,00038	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00038	< 0,00038	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,30
72-20-8	Endrin	0,00038	< 0,00038	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00038	< 0,00038	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00038	< 0,00038	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,00034	< 0,00034	0,00036	< 0,00036	0,00037	< 0,00037	1,50
---	PCB's Totais	0,00013	< 0,00013	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00012	< 0,00012	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.3.t. Resultados das Análises de Pesticidas e PCB´s - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-039/0,50 m		ST-039/1,60 m		ST-039/4,50 m		ST-040/0,50 m		ST-040/1,40 m		ST-040/5,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)
		(mg/Kg)												
		LQ	ID: 471298 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471299 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471300 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471301 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471302 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471303 Data de Coleta: 09/07/2021	
309-00-2	Aldrin	0,00035	< 0,00035	0,00047	< 0,00047	0,00032	< 0,00032	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,0004	< 0,00040	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,00035	< 0,00035	0,00047	< 0,00047	0,00032	< 0,00032	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,0004	< 0,00040	1,30
72-20-8	Endrin	0,00035	< 0,00035	0,00047	< 0,00047	0,00032	< 0,00032	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,0004	< 0,00040	2,50
50-29-3	p,p'-DDT	0,00012	< 0,00012	0,00016	< 0,00016	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	5,00
72-54-8	p,p'-DDD	0,00012	< 0,00012	0,00016	< 0,00016	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	7,00
72-55-9	p,p'-DDE	0,00012	< 0,00012	0,00016	< 0,00016	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	3,00
319-85-7	b-BHC	0,00035	< 0,00035	0,00047	< 0,00047	0,00032	< 0,00032	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,0004	< 0,00040	5,00
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,00035	< 0,00035	0,00047	< 0,00047	0,00032	< 0,00032	0,00036	< 0,00036	0,00038	< 0,00038	0,0004	< 0,00040	1,50
---	PCB's Totais	0,00012	< 0,00012	0,00016	< 0,00016	0,00011	< 0,00011	0,00012	< 0,00012	0,00013	< 0,00013	0,00013	< 0,00013	0,12

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; mg/Kg: miligrama por quilograma

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.a. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-001/0,50 m		ST-001/5,00 m		ST-001/9,00 m		ST-002/0,50 m		ST-002/2,40 m		ST-002/3,40 m		ST-003/0,50 m		ST-003/4,00 m		ST-003/9,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 446835 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446836 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446837 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450958 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 450960 Data de Coleta: 09/06/2021	LQ	ID: 446838 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446839 Data de Coleta: 04/06/2021	LQ	ID: 446840 Data de Coleta: 04/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,105	< 0,105	0,115	< 0,126	0,115	< 0,115	0,111	< 0,111	0,119	< 0,119	0,124	< 0,124	0,118	< 0,118	0,12	< 0,120	0,117	< 0,117	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,105	< 0,105	0,115	< 0,126	0,115	< 0,115	0,111	< 0,111	0,119	< 0,119	0,124	< 0,124	0,118	< 0,118	0,12	< 0,120	0,117	< 0,117	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	31,6	< 31,6	37,9	< 37,9	34,4	< 34,4	33,2	< 33,2	35,8	< 35,8	37,3	< 37,3	35,5	< 35,5	35,9	< 35,9	35	< 35,0	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.b. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-004/0,50 m		ST-004/3,20 m		ST-004/5 m		ST-005/0,50 m		ST-005/1,00 m		ST-005/9,00 m		ST-006/0,50 m		ST-006/1,40 m		ST-006/3,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 449295 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449296 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 449297 Data de Coleta: 07/06/2021	LQ	ID: 450100 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450101 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 450102 Data de Coleta: 08/06/2021	LQ	ID: 451646 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451647 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451648 Data de Coleta: 10/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,112	< 0,112	0,157	< 0,157	0,127	< 0,127	0,12	< 0,120	0,118	< 0,118	0,133	< 0,133	0,125	< 0,125	0,127	< 0,127	0,129	< 0,129	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,112	< 0,112	0,157	< 0,157	0,127	< 0,127	0,12	< 0,120	0,118	< 0,118	0,133	< 0,133	0,125	< 0,125	0,127	< 0,127	0,129	< 0,129	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	33,6	< 33,6	47	< 47,0	38,1	< 38,1	35,9	< 35,9	35,4	< 35,4	40	< 40,0	37,5	< 37,5	38,1	< 38,1	38,8	< 38,8	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.c. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-007/0,50 m		ST-007/1,60 m		ST-007/5,0 m		ST-008/0,5 m		ST-008/2,0 m		ST-008/5,0 m		ST-009/0,5 m		ST-009/2,2 m		ST-009/7,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 451649 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451650 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 451651 Data de Coleta: 10/06/2021	LQ	ID: 453432 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453433 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453434 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 452231 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452232 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452233 Data de Coleta: 11/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,118	< 0,118	0,127	< 0,127	0,124	< 0,124	0,113	< 0,113	0,108	< 0,108	0,118	< 0,118	0,125	< 0,125	0,124	< 0,124	0,12	< 0,120	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,118	< 0,118	0,127	< 0,127	0,124	< 0,124	0,113	< 0,113	0,108	< 0,108	0,118	< 0,118	0,125	< 0,125	0,124	< 0,124	0,12	< 0,120	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	35,3	< 35,3	38,2	< 38,2	37,3	< 37,3	33,9	< 33,9	32,3	< 32,3	35,3	< 35,3	37,4	< 37,4	37,2	< 37,2	36,1	< 36,1	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.d. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-010/0,50 m		ST-010/1,20 m		ST-010/6,0 m		ST-011/0,50 m		ST-011/1,60 m		ST-011/4,30 m		ST-012/0,5 m		ST-012/3,0 m		ST-012/8,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 455836 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455837 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455838 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 472475 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472476 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 472477 Data de Coleta: 12/07/2021	LQ	ID: 454945 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454946 Data de Coleta: 16/06/2021	LQ	ID: 454947 Data de Coleta: 16/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,127	< 0,127	0,123	< 0,123	0,116	< 0,116	0,115	< 0,115	0,114	< 0,114	0,197	< 0,197	0,125	< 0,125	0,118	< 0,118	0,126	< 0,126	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,127	< 0,127	0,123	< 0,123	0,116	< 0,116	0,115	< 0,115	0,114	< 0,114	0,197	< 0,197	0,125	< 0,125	0,118	< 0,118	0,126	< 0,126	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	38,2	< 38,2	37	< 37,0	34,7	< 34,7	34,6	< 34,6	34,2	< 34,2	59,1	< 59,1	37,6	< 37,6	35,3	< 35,3	37,8	< 37,8	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.e. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-013/0,5 m		ST-013/3,6 m		ST-013/4,8 m		ST-014/0,50 m		ST-014/1,40 m		ST-014/5,0 m		ST-015/0,5 m		ST-015/1,6 m		ST-015/5,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 455839 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455840 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 455841 Data de Coleta: 17/06/2021	LQ	ID: 456245 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456246 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 456247 Data de Coleta: 18/06/2021	LQ	ID: 457672 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457673 Data de Coleta: 21/06/2021	LQ	ID: 457674 Data de Coleta: 21/06/2021		
638-36-6	Ftano	0,113	< 0,113	0,122	< 0,122	0,124	< 0,124	0,12	< 0,120	0,12	< 0,120	0,113	< 0,113	0,13	< 0,130	0,142	< 0,142	0,124	< 0,124	-	-
1921-70-6	Pristano	0,113	< 0,113	0,122	< 0,122	0,124	< 0,124	0,12	< 0,120	0,12	< 0,120	0,113	< 0,113	0,13	< 0,130	0,142	< 0,142	0,124	< 0,124	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	1000
---	HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-
---	TPH Fingerprint Total	33,8	< 33,8	36,5	< 36,5	37,1	< 37,1	36	< 36,0	35,9	< 35,9	33,8	< 33,8	38,9	< 38,9	42,5	< 42,5	37,2	< 37,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.f. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-0016/0,5 m		ST-0016/2,40 m		ST-0016/6,50 m		ST-017/0,5 m		ST-017/3,40 m		ST-017/11,60 m		ST-018/0,50 m		ST-018/2,40		ST-018/4,20		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 453429 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453430 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 453431 Data de Coleta: 14/06/2021	LQ	ID: 458462 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458463 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458464 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458459 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458460 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458461 Data de Coleta: 22/06/2021		
638-36-6	Ftano	0,114	< 0,114	0,121	< 0,121	0,124	< 0,124	0,125	< 0,125	0,127	< 0,127	0,123	< 0,123	0,12	< 0,120	0,125	< 0,125	0,142	< 0,142	-	-
1921-70-6	Pristano	0,114	< 0,114	0,121	< 0,121	0,124	< 0,124	0,125	< 0,125	0,127	< 0,127	0,123	< 0,123	0,12	< 0,120	0,125	< 0,125	0,142	< 0,142	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	1000
---	HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-
---	TPH Fingerprint Total	34,2	< 34,2	36,3	< 36,3	37,3	< 37,3	37,4	< 37,4	38,1	< 38,1	36,8	< 36,8	35,9	< 35,9	37,5	< 37,5	42,6	< 42,6	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.g. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-019/0,50 m		ST-019/1,40 m		ST-019/5,60 m		ST-020/0,5 m		ST-020/1,20 m		ST-020/8,6 m		ST-021/0,5 m		ST-021/1,8 m		ST-021/3,8 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 458465 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458466 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 458467 Data de Coleta: 22/06/2021	LQ	ID: 461256 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461257 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461258 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461259 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461260 Data de Coleta: 24/06/2021	LQ	ID: 461261 Data de Coleta: 24/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,122	< 0,122	0,12	< 0,120	0,123	< 0,123	0,125	< 0,125	0,126	< 0,126	0,13	< 0,130	0,136	< 0,136	0,124	< 0,124	0,122	< 0,122	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,122	< 0,122	0,12	< 0,120	0,123	< 0,123	0,125	< 0,125	0,126	< 0,126	0,13	< 0,130	0,136	< 0,136	0,124	< 0,124	0,122	< 0,122	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	36,7	< 36,7	36	< 36,0	36,9	< 36,9	37,6	< 37,6	37,8	< 37,8	39,1	< 39,1	40,8	< 40,8	37,1	< 37,1	36,5	< 36,5	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.h. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-022/0,50 m		ST-022/5,20 m		ST-022/8,60 m		ST-023/0,50 m		ST-023/2,40 m		ST-023/3,20 m		ST-024/0,50 m		ST-024/2,60 m		ST-024/7,20 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 466613 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466614 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466615 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466616 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466617 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466618 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466619 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466620 Data de Coleta: 01/07/2021	LQ	ID: 466621 Data de Coleta: 01/07/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,12	< 0,120	0,117	< 0,117	0,127	< 0,127	0,122	< 0,122	0,122	< 0,122	0,116	< 0,116	0,127	< 0,127	0,116	< 0,116	0,117	< 0,117	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,12	< 0,120	0,117	< 0,117	0,127	< 0,127	0,122	< 0,122	0,122	< 0,122	0,116	< 0,116	0,127	< 0,127	0,116	< 0,116	0,117	< 0,117	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	36,1	< 36,1	35,1	< 35,1	38,2	< 38,2	36,5	< 36,5	36,7	< 36,7	34,9	< 34,9	38	< 38,0	34,8	< 34,8	35	< 35,0	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.i. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-025/0,50 m		ST-025/2,40 m		ST-025/6,00 m		ST-026/0,50 m		ST-026/3,60 m		ST-026/8,80 m		ST-027/0,50 m		ST-027/1,40 m		ST-027/2,80 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 467221 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467222 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 467223 Data de Coleta: 02/07/2021	LQ	ID: 469059 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469060 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469061 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469065 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469066 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469067 Data de Coleta: 05/07/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,125	< 0,125	0,121	< 0,121	0,12	< 0,120	0,119	< 0,119	0,124	< 0,124	0,121	< 0,121	0,126	< 0,126	0,118	< 0,118	0,118	< 0,118	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,125	< 0,125	0,121	< 0,121	0,12	< 0,120	0,119	< 0,119	0,124	< 0,124	0,121	< 0,121	0,126	< 0,126	0,118	< 0,118	0,118	< 0,118	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	37,4	< 37,4	36,4	< 36,4	36	< 36,0	35,7	< 35,7	37,3	< 37,3	36,2	< 36,2	37,9	< 37,9	35,3	< 35,3	35,3	< 35,3	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.j. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	ST-028/0,50 m		ST-028/2,20 m		ST-028/9,00 m		ST-029/0,50 m		ST-029/2,60 m		ST-029/4,20 m		ST-030/0,50 m		ST-030/1,40 m		ST-030/6,00 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 469062 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469063 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469064 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 470628 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470629 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470630 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470625 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470626 Data de Coleta: 07/07/2021	LQ	ID: 470627 Data de Coleta: 07/07/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,113	< 0,113	0,12	< 0,120	0,123	< 0,123	0,116	< 0,116	0,125	< 0,125	0,121	< 0,121	0,118	< 0,118	0,119	< 0,119	0,118	< 0,118	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,113	< 0,113	0,12	< 0,120	0,123	< 0,123	0,116	< 0,116	0,125	< 0,125	0,121	< 0,121	0,118	< 0,118	0,119	< 0,119	0,118	< 0,118	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	33,8	< 33,8	36,1	< 36,1	36,9	< 36,9	34,7	< 34,7	37,5	< 37,5	36,3	< 36,3	35,5	< 35,5	35,6	< 35,6	35,4	< 35,4	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.k. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-031/0,50 m		ST-031/2,00 m		ST-031/4,00 m		ST-032/0,50 m		ST-032/1,80 m		ST-032/2,60 m		ST-033/0,50 m		ST-033/1,60 m		ST-033/3,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 469068 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469069 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 469070 Data de Coleta: 05/07/2021	LQ	ID: 454221 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454222 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454223 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454224 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454225 Data de Coleta: 15/06/2021	LQ	ID: 454226 Data de Coleta: 15/06/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,121	< 0,121	0,121	< 0,121	0,126	< 0,126	0,112	< 0,112	0,119	< 0,119	0,117	< 0,117	0,139	< 0,139	0,127	< 0,127	0,125	< 0,125	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,121	< 0,121	0,121	< 0,121	0,126	< 0,126	0,112	< 0,112	0,119	< 0,119	0,117	< 0,117	0,139	< 0,139	0,127	< 0,127	0,125	< 0,125	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	36,3	< 36,3	36,2	< 36,2	37,8	< 37,8	33,6	< 33,6	35,6	< 35,6	35,2	< 35,2	41,7	< 41,7	38	< 38,0	37,5	< 37,5	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.l. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-034/0,50 m		ST-034/1,80 m		ST-034/3,20 m		ST-035/0,50 m		ST-035/1,40 m		ST-035/4,30 m		ST-036/0,50 m		ST-036/1,40 m		ST-036/2,50		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 470034 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470035 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470036 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 471203 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471204 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471205 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 470037 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470038 Data de Coleta: 06/07/2021	LQ	ID: 470039 Data de Coleta: 06/07/2021		
638-36-6	**Ftano**	0,114	< 0,114	0,118	< 0,118	0,118	< 0,118	0,119	< 0,119	0,125	< 0,125	0,13	< 0,130	0,158	< 0,158	0,119	< 0,119	0,552	< 0,552	-	-
1921-70-6	**Pristano**	0,114	< 0,114	0,118	< 0,118	0,118	< 0,118	0,119	< 0,119	0,125	< 0,125	0,13	< 0,130	0,158	< 0,158	0,119	< 0,119	0,552	< 0,552	-	-
---	**TPH Total (C8-C40)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	1000
---	**HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**TPH Fingerprint (C8-C11)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C11-C14)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C14-C20)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**TPH Fingerprint (>C20-C40)**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-
---	**TPH Fingerprint Total**	34,1	< 34,1	35,4	< 35,4	35,4	< 35,4	35,6	< 35,6	37,6	< 37,6	39,1	< 39,1	47,5	< 47,5	35,7	< 35,7	165,6	< 165,6	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.1.4.m. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-037/0,50 m		ST-037/1,40 m		ST-037/2,50 m		ST-038/0,50 m		ST-038/2,00 m		ST-038/5,50 m		ST-039/0,50 m		ST-039/1,60 m		ST-039/4,50 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)																			
		LQ	ID: 471200 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471201 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 471202 Data de Coleta: 08/07/2021	LQ	ID: 452234 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452235 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 452236 Data de Coleta: 11/06/2021	LQ	ID: 471298 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471299 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471300 Data de Coleta: 09/07/2021		
638-36-6	Ftano	0,126	< 0,126	0,12	< 0,120	0,127	< 0,127	0,113	< 0,113	0,121	< 0,121	0,123	< 0,123	0,118	< 0,118	0,157	< 0,157	0,105	< 0,105	-	-
1921-70-6	Pristano	0,126	< 0,126	0,12	< 0,120	0,127	< 0,127	0,113	< 0,113	0,121	< 0,121	0,123	< 0,123	0,118	< 0,118	0,157	< 0,157	0,105	< 0,105	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	1000
---	HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-
---	TPH Fingerprint Total	37,7	< 37,7	35,9	< 35,9	38	< 38,0	33,9	< 33,9	36,3	< 36,3	36,9	< 36,9	35,3	< 35,3	47	< 47,0	31,5	< 31,5	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.1.4.n. Resultados das Análises de TPH Finger Print - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	ST-040/0,50 m		ST-040/1,40 m		ST-040/5,0 m		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (mg/Kg)	NOP-INEA 05
		(mg/Kg)							
		LQ	ID: 471301 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471302 Data de Coleta: 09/07/2021	LQ	ID: 471303 Data de Coleta: 09/07/2021		
638-36-6	Ftano	0,119	< 0,119	0,128	< 0,128	0,133	< 0,133	-	-
1921-70-6	Pristano	0,119	< 0,119	0,128	< 0,128	0,133	< 0,133	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	1000
---	HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-
---	TPH Fingerprint Total	35,8	< 35,8	38,5	< 38,5	39,8	< 39,8	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; ST: Identificação da sondagem; (-) não estabelecido; ID: Identificação da amostra.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

8.2. Resultados Analíticos da Água Subterrânea

As **Tabelas 8.2.1a até 8.2.8.g** apresentam os resultados analíticos das amostras de água subterrânea coletadas para o presente estudo e comparadas com os valores de investigação definidos pela Resolução CONAMA 420 e NOP-INEA-05. Também foram comparados com os valores máximos permitidos, estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888 de 2021.

A **Tabela 8.2.9** apresenta os resultados dos brancos coletados durantes as etapas de amostragem.

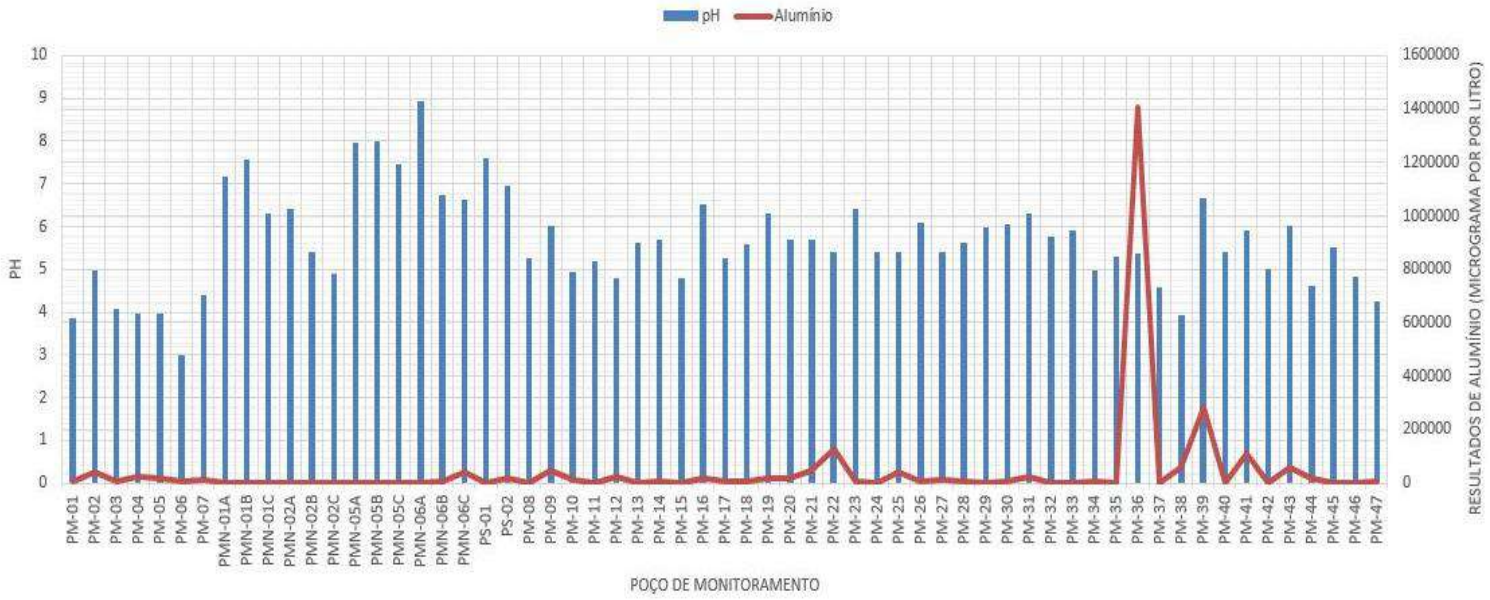
Comparando os resultados obtidos com os Valores Orientadores de Investigação, temos que:

- ✓ **Metais Totais:**

Foram identificadas concentrações de Alumínio acima do VI de 3500 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-01 (4428,3 µg/L), PM-02 (39740 µg/L), PM-03 (7120,1 µg/L), PM-04 (25970 µg/L), PM-05 (15330 µg/L), PM-06 (6981,7 µg/L), PM-07 (12760 µg/L), PM-09 (46750 µg/L), PM-10 (9992 µg/L), PM-12 (24970 µg/L), PM-14 (5359,8 µg/L), PM-16 (19670 µg/L), PM-17 (6778,2 µg/L), PM-18 (6588,9 µg/L), PM-19 (16490 µg/L), PM-20 (19480 µg/L), PM-21 (49130 µg/L), PM-22 (126700 µg/L), PM-23 (5630,1 µg/L), PM-25 (41850 µg/L), PM-26 (8579,9 µg/L), PM-27 (10060 µg/L), PM-28 (3644,9 µg/L), PM-30 (3976,6 µg/L), PM-31 (24530 µg/L), PM-34 (5013,1 µg/L), PM-36 (1406000 µg/L), PM-38 (59740 µg/L), PM-39 (285200 µg/L), PM-41 (107600 µg/L), PM-43 (56150 µg/L), PM-44 (16260 µg/L), PM-47 (8749,5 µg/L), PMN-06B (5278,1 µg/L), PMN-06C (42340 µg/L) e PS-02 (17830 µg/L).

A presença de alumínio ao ambiente pode ocorrer principalmente por processos naturais, no entanto, vários fatores podem influenciar sua mobilidade e subsequente transporte no ambiente (CETESB, 2017). De acordo com Ribeiro; Sadri & Boêno (2013), o alumínio pode ocorrer em diferentes formas e é influenciado pelo pH, temperatura e presença de fluoretos, sulfatos, matéria orgânica entre outros. As concentrações de alumínio dissolvido em águas com pH próximo a neutro geralmente variam entre 1 a 50 µ/L, podem aumentar para 500 a 1000 µ/L em águas mais ácidas ou ricas em matéria orgânica, podendo chegar em valores acima de 90000 µ/L em águas extremamente acidificadas (CETESB, 2017). De acordo com os resultados medidos in situ o pH das amostras coletadas se apresenta ligeiramente ácidas, sendo assim, suas concentrações podem chegar acima de 90000 µ/L, conforme apresentado o **Gráfico 8.2.1.**

Gráfico 8.2.1. Relação entre as Concentrações de Alumínio e o pH



Foram identificadas concentrações de Bário acima do VI de 700 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-09 (1415,7 µg/L), PM-10 (921,8 µg/L), PM-36 (2234,3 µg/L), PM-39 (984,4 µg/L), PMN-01C (774 µg/L), PMN-05A (786 µg/L) e PMN-05B (1946 µg/L).

As concentrações de bário nos poços (PMN-01C, PMN-05A e PMN-05B) é recorrente nos monitoramentos já realizados. De acordo com MOTOKI et al., 2010, estima-se que o bário disponível nos sedimentos da região tenha sua origem principal do intemperismo dos feldspatos contidos nos complexos alcalinos. Ainda de acordo com MOTOKI et al., 2010 também foi identificado elemento bário nas rochas alcalinas dos rios presentes nas na região de Itaboraí, com concentrações de 118 a 436 ppm.

Diversos estudos como o de Coelho (1987) identificaram a presença do elemento bário na região de Itaboraí, que determinou uma média total do metal em torno de 380 ppm nas rochas.

De acordo com GOMES (2012) foi identificado o aumento na concentração de fluoreto nos aquíferos profundos e de bário nos aquíferos rasos da bacia, uma possibilidade da origem desse bário dissolvido consistiria em produto da lixiviação de feldspatos potássicos das rochas alcalinas existentes nos arredores da bacia (CHAVES et al., 1993). Entretanto, como Gomes (2012) só encontrou concentrações elevadas de bário dissolvido em aquíferos rasos, foi cogitada a hipótese de que esse bário poderia estar associado à

deposição de particulados no solo, provenientes de emissões das cerâmicas da região, que tem origem de atividades antrópicas ou presente nas argilas terciárias da bacia sedimentar.

O bário é disponibilizado no ambiente, sobretudo, através do intemperismo das rochas e também através de atividades antrópicas, sendo a emissão industrial a sua principal fonte para a atmosfera (ATSDR, 1992).

O estudo da EMBRAPA (2000) identificou os feldspatos como um dos elementos mais abundantes na fração argilosa, responsáveis por 25% da composição dos argilominerais terciários.

Dos poços instalados, não foi possível ter uma distribuição clara dessas concentrações de bário, tendo em vista que foi identificado apenas no PM-09, PM-10 e PM-36 (dentro da área interna) e no PM-39 (*background*).

Foram identificadas concentrações de Boro acima do VI de 500 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 no poço: PS-01 (3583 µg/L).

De acordo com Hem (1992), a água oceânica possui boro em concentrações próximas de 4,6 mg/L (ou seja, significantemente acima do padrão legal estabelecido pela CONAMA de 0,5 mg/L). A interação com a água salina pode estar relacionada às elevadas concentrações de boro observadas. Além disso, e ainda de acordo com Hem (1992), o boro em água subterrânea também pode ser oriundo da dissolução de minerais evaporitos. Desta forma, é possível que os teores de sulfatos e boro observados nestes pontos possam também estarem relacionados à interação da água subterrânea com minerais sulfatos evaporitos disseminados no meio em que se encontram estes pontos.

É importante destacar que a concentração identificada no PS-01 é recorrente nos monitoramentos já realizados, e conforme é citado por Sanches (2015), a disponibilidade de Boro na água subterrânea pode estar relacionada à influência marinha, evaporitos ou processos de origem antrópica como por exemplo, as atividades agrícolas, esse poço está localizado próximo a uma fazenda.

Foram identificadas concentrações de Chumbo acima do VI de 10 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-36 (786 µg/L) e PM-39 (590 µg/L).

Os poços externos PMN-06B, PMN-06C e PS-01 apresentam histórico de concentrações de chumbo acima do VI ao longo das campanhas anteriores, porém, na campanha atual essas concentrações se apresentaram abaixo.

Com base no estudo realizado por Sanches (2015), as águas subterrâneas, intensamente exploradas no município de Itaboraí, apresentam concentrações anômalas de Chumbo acima dos valores máximos permitidos, essas concentrações podem estar

associadas a origens naturais, provavelmente relacionadas à composição química das rochas e sedimentos da região, bem como pela contaminação por atividades antrópicas. É importante destacar que as concentrações na atual campanha foram bem pontuais, uma na área interna do Gaslub e outra no *background*.

Foram identificadas concentrações de Cromo acima do VI de 50 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-09 (63 µg/L), PM-10 (210 µg/L), PM-36 (350 µg/L) e PM-39 (401 µg/L).

Foram identificadas concentrações de Ferro acima do VI de 2450 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-02 (26400 µg/L), PM-03 (7944,9 µg/L), PM-04 (5351,4 µg/L), PM-05 (5944,1 µg/L), PM-06 (2571,3 µg/L), PM-07 (8056,8 µg/L), PM-09 (48320 µg/L), PM-10 (138800 µg/L), PM-12 (11070 µg/L), PM-14 (4017,2 µg/L), PM-16 (23340 µg/L), PM-17 (5697,9 µg/L), PM-18 (83360 µg/L), PM-19 (13670 µg/L), PM-20 (20340 µg/L), PM-21 (56680 µg/L), PM-22 (56280 µg/L), PM-23 (3742,2 µg/L), PM-24 (4261 µg/L), PM-25 (93400 µg/L), PM-26 (7840 µg/L), PM-27 (21390 µg/L), PM-30 (5666 µg/L), PM-31 (9466,6 µg/L), PM-33 (4740 µg/L), PM-34 (3317,7 µg/L), PM-35 (39950 µg/L), PM-36 (182100 µg/L), PM-38 (17030 µg/L), PM-39 (100500 µg/L), PM-40 (4495,9 µg/L), PM-41 (28080 µg/L), PM-43 (79080 µg/L), PM-44 (5049,9 µg/L), PM-47 (4499,1 µg/L), PMN-01B (3055,3 µg/L), PMN-01C (92510 µg/L), PMN-06B (9994 µg/L), PMN-06C (23880 µg/L), PS-01 (2707 µg/L) e PS-02 (21440 µg/L).

De acordo com Sanches (2015), as concentrações por ferro podem ter suas origens relacionadas a minerais de sulfeto de ferro comumente disponíveis em ambientes reduzidos e anaeróbicos, enriquecidos em matéria orgânica como a matriz do aquífero Fluvial-marinho e Aluvial-lacustrino. Pode-se explicar que as altas concentrações deste composto na maioria dos poços de monitoramento, é devido a presença destes sistemas de aquíferos, ressaltando suas origens estritamente naturais.

Foram identificadas concentrações de Manganês acima do VI de 400 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-02 (1182 µg/L), PM-08 (757,4 µg/L), PM-09 (777 µg/L), PM-10 (3525 µg/L), PM-16 (493,5 µg/L), PM-17 (956,1 µg/L), PM-18 (2269 µg/L), PM-19 (700 µg/L), PM-20 (1349,9 µg/L), PM-21 (2548 µg/L), PM-22 (930 µg/L), PM-24 (1290 µg/L), PM-25 (916 µg/L), PM-27 (2140 µg/L), PM-30 (1361 µg/L), PM-35 (928 µg/L), PM-36 (3686 µg/L), PM-38 (509,9 µg/L), PM-39 (799,3 µg/L), PM-40 (586 µg/L), PMN-01C (9221 µg/L), PMN-02A (413 µg/L), PMN-05A (3990 µg/L), PMN-05B (6607 µg/L), PMN-05C (1362 µg/L), PMN-06B (461,1 µg/L) e PS-02 (766 µg/L).

O manganês, elemento considerado o décimo segundo mais abundante na Terra, ocorre na natureza como óxidos, hidróxidos, silicatos e carbonatos que constituem mais de uma centena de minerais conhecidos com esse elemento em sua composição.

De acordo com as concentrações observadas do composto Manganês, assim como o Ferro, também se dão em função do ambiente reduzido e rico em matéria orgânica, bem como, pelas feições litológicas ou mesmo estruturais do aquífero Fluvial-marinho e Aluvial-lacustrino.

Foram identificadas concentrações de Níquel acima do VI de 20 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-05 (20 µg/L), PM-06 (25 µg/L), PM-09 (43 µg/L), PM-10 (87 µg/L), PM-16 (30 µg/L), PM-22 (46 µg/L), PM-23 (22 µg/L), PM-24 (32 µg/L), PM-27 (29 µg/L), PM-36 (119 µg/L), PM-39 (121,5 µg/L), PM-41 (29 µg/L) e PM-42 (35 µg/L). Em comparação com a Portaria GM/MS nº 888 de 2021, apenas as concentrações dos poços PM-10, PM-36 e PM-39 superam os valores máximos permitidos.

Com base nos estudos pretéritos, as concentrações identificadas de níquel, foram associadas à interação da água subterrânea com os minérios óxidos/hidróxidos e eventualmente com sulfetos. Porém, anteriormente não se tinha uma distribuição clara dessas concentrações, por ser de forma pontual. Na atual campanha, foi possível observar que essas concentrações estão distribuídas em várias porções da área do Gaslub (interna e *background*).

Dos poços externos existentes, apenas o PMN-01C apresentou concentração acima do VI na campanha realizada em março de 2020, para os demais poços existentes nas campanhas anteriores não foram identificadas concentrações acima do VI.

Foram identificadas concentrações de Selênio acima do VI de 10 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 no poço: PM-30 (14,1 µg/L). Embora a concentração de selênio tenha ocorrido de forma pontual, destaca-se que em comparação com a Portaria GM/MS nº 888 de 2021, o resultado identificado se encontra abaixo do VMP.

De acordo com Cetesb (2017), as concentrações de selênio podem ocorrer naturalmente por intemperismo de rochas e solo, como também podem ser liberados ao meio ambiente por atividades antropogênicas como a mineração ou processos metalúrgicos. A concentração identificada de selênio na área do Gaslub foi pontual, nas demais porções da área as concentrações identificadas possuem resultado abaixo do limite de quantificação laboratorial.

✓ **Metais Dissolvidos:**

Foram identificadas concentrações de Bário Dissolvido acima do VI de 700 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 no poço: PMN-05B (1820 µg/L).

Foram identificadas concentrações de Boro Dissolvido acima do VI de 500 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 no poço: PS-01 (3453 µg/L).

Foram identificadas concentrações de Ferro Dissolvido acima do VI de 2450 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-17 (4858,9 µg/L), PM-18 (81530 µg/L), PM-20 (2538,6 µg/L), PM-22 (45640 µg/L), PM-24 (4113 µg/L), PM-25 (89160 µg/L), PM-27 (17150 µg/L), PM-30 (2799,5 µg/L), PM-33 (3742 µg/L), PM-35 (37890 µg/L), PM-36 (7760 µg/L), PM-39 (2664,2 µg/L), PM-43 (63640 µg/L), PMN-01C (79610 µg/L), PMN-06B (6922,4 µg/L) e PS-02 (14100 µg/L).

Foram identificadas concentrações de Manganês Dissolvido acima do VI de 400 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-08 (698 µg/L), PM-17 (954,1 µg/L), PM-18 (2257 µg/L), PM-19 (469 µg/L), PM-22 (846 µg/L), PM-24 (1070 µg/L), PM-25 (788 µg/L), PM-27 (1964 µg/L), PM-30 (986 µg/L), PM-35 (862 µg/L), PM-36 (701,9 µg/L), PM-38 (490,1 µg/L), PM-40 (507 µg/L), PMN-01C (7893 µg/L), PMN-05A (3594 µg/L), PMN-05B (6347 µg/L), PMN-05C (1290 µg/L), PMN-06B (443 µg/L) e PS-02 (634 µg/L).

Foram identificadas concentrações de Níquel Dissolvido acima do VI de 20 µg/L estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009 nos poços: PM-06 (23 µg/L), PM-22 (41 µg/L), PM-24 (21 µg/L) e PM-27 (26 µg/L).

✓ **VOC-SVOC:**

As concentrações identificadas para os compostos do grupo VOCs e SVOCs se apresentaram inferiores ao valor de investigação. Neste caso, é indicado que não há nenhuma interferência das atividades do Gaslub (antigo COMPERJ) no meio.

✓ **Pesticidas e PCB´s:**

As concentrações identificadas para os compostos do grupo se apresentaram inferiores aos limites de quantificação do laboratório.

- ✓ **TPH:**

Foi identificada concentração de TPH Total acima do VI de 600 µg/L estabelecido pela NOP-INEA-05 no poço: PM-01 (1897,4 µg/L). Foi realizada a análise de TPH *Figerprint*, onde foi possível analisar as concentrações de Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP) relacionados a faixas de origem petrogênica como BTEXs e PAHs, bem como analisar Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR) de origem biogênica relacionada a outras sustâncias químicas complexas não identificadas, e além disso, a mistura não resolvida pode ser atribuída inclusive à degradação bacteriana da matéria orgânica. Dos 1897,40 µg/L encontrados para TPH Total, 1080,30 µg/L foram de MCNR, enquanto 817,1 µg/L foram de HRP de origem petrogênica. Para a faixa (C8-C11) foi identificada maior concentração, o que é indicativo de composto derivados da gasolina. No entanto, é importante ressaltar que as análises dos BTEX e PAH desse poço se apresentaram isentas de contaminação.

Embora tenha sido identificada concentração de TPH Total no PM-01 acima do VI, é válido destacar a ENFIL realizou um estudo de "Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea (outubro2017) ", na área do Central de Resíduos (localização onde o PM-01 se encontra). Nos resultados analíticos para solo e água não foi identificada nenhuma concentração em fase retida ou dissolvida para esse composto, neste caso, de imediato não será recomendada uma investigação adicional próximo a esse poço, tendo em vista seu histórico analítico. Julga-se necessário realizar uma próxima campanha de amostragem para verificar se essa concentração se mantêm.

- ✓ **Alcalinos:**

Para as análises de Alcalinidade devido a Bicarbonatos e Alcalinidade devido a Carbonatos, foram identificadas concentrações em praticamente todos os poços de monitoramento, sendo os instalados na área interna, os de *background*, como também os poços preexistentes externos. Embora não tenha nenhum valor orientador para essas análises, é válido ressaltar que a poucos quilômetros da localização do COMPERJ, a nordeste do município de Itaboraí é constituído por rochas alcalinas. Nessa região apresentam-se stocks, plugs além de diques de rochas alcalinas que aproveitaram a Zona de Falha de Rio Bonito e as estruturas NNE para intrudirem e vão do Cretáceo Superior ao Paleoceno (SONOKI; GARDA 1988, DEHIRA et al., 1988).

- ✓ **Nitrato**

As análises apresentaram altas concentrações de Nitrato nos poços de monitoramento instalados no Gaslub, região de Itaboraí. Foram detectadas concentrações

nos poços PM-02, PM-04, PM-05, PM-09, PM-10, PM-13, PM-28, PM-29, PM-32 e PM-34. Pesquisas realizadas em estudos anteriores a este, mostram que a presença do composto na água subterrânea não é um evento exclusivo, vale ressaltar que a região pertence a uma zona rural do estado do Rio de Janeiro, possibilitando que em períodos de chuva fertilizantes e estercos possam infiltrar no solo e atingir o aquífero levando a contaminação de nitrato para a bacia e consequentemente para rios mais próximos.

O Gaslub está localizado sobre o aquífero Aluvial-lacustrino que é intensamente explorado na Bacia Sedimentar do Macacu pela população e industrias regionais. O aquífero apresenta um alto grau de contaminação por efluentes domésticos descartados inadequadamente, pois, a região é afetada pela falta de esgotamento sanitário, aumentando assim a quantidade de poços subterrâneos e de descartes indevidos desses efluentes. Na região do Itaboraí entre outros distritos próximos, é natural que encontrem esgotos a céu aberto. Por se tratar de um aquífero raso, seu impacto é maior apresentando altas concentrações de nitrato e coliformes.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01		PM-02		PM-03		PM-04		PM-05		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	2.726,70	**4428,3**	435,10	**39740**	1.002,50	**7120,1**	474	**25970**	114	**15330**	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	142,9	33,9	39,7	288,3	29,5	51,5	227	299	18,5	50,1	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	<0,0500	< 10,0	<0,0500	< 10,0	<0,0500	< 10,0	<0,0500	< 10,0	<0,0500	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	<0,0010	< 1,0	<0,0010	< 1,0	<0,0010	< 1,0	<0,0010	< 1,0	<0,0010	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	-	< 500,0	-	1944	-	< 500,0	-	681	-	< 500,0	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	<0,0050	< 3,0	<0,0050	< 3,0	<0,0050	< 3,0	<0,0050	< 3,0	<0,0050	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	<0,0050	< 9,0	<0,0050	27	<0,0050	< 9,0	<0,0050	< 9,0	<0,0050	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	<0,0100	< 10,0	<0,0100	25	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	869,4	2262,4	107,4	**26400**	173,1	**7944,9**	92,1	**5351,4**	59,6	**5944,1**	2450	300
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	106,4	67	106,4	**1182**	99,7	95,6	114,9	199,1	141,5	167,7	400	100
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	<0,0002	< 0,20	0,0002	< 0,20	<0,0002	< 0,20	<0,0002	< 0,20	<0,0002	< 0,20	1	1
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	<0,0100	< 10,0	0,01	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	<0,0050	< 10,0	0,005	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	**20**	20	70
7440-22-4	Prata (Ag)	10	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	50	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	-	522	-	3948	-	< 500,0	-	2132	-	1545	---	---
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	-	243	-	2514,5	-	498	-	1352	-	575	---	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	-	3089	-	2900	-	2307	-	5044	-	3636	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	21,3	< 10,0	21,3	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	691	< 9,0	691	30	164,2	21	156,5	28	450,8	< 9,0	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-06		PM-07		PM-08	PM 09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	465,9	**6981,7**	2.432,40	**12760**	1598,9	**46750,00**	**9992**	302,2	**24970**	500,8	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	<0,0050	< 1,0	<0,0050	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	114,1	26,8	70,7	65,8	122,4	**1415,7**	**921,8**	28	73,3	75,8	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	<0,0500	< 10,0	<0,0500	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	21,2	21	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	<0,0010	< 1,0	<0,0010	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	-	< 500,0	-	1518	7858	19224,00	36410	6967	2812	7020	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	<0,0050	< 3,0	<0,0050	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	<0,0050	< 9,0	<0,0050	< 9,0	< 9,0	29	38	< 9,0	24	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	< 10,0	**63**	**210**	< 10,0	16	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	142,8	**2571,3**	704,2	**8056,8**	2097	**48320**	**138800**	270	**11070**	530	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	233,1	31	263,1	73,3	**757,4**	**777,00**	**3525**	840	1348,9	1276,3	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	<0,0002	< 0,20	<0,0002	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	109	155,6	86,4	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	<0,0100	< 10,0	<0,0100	< 10,0	< 10,0	< 7,2	< 10,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	<0,0050	**25**	<0,0050	< 10,0	< 10,0	**43**	**87**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	-	939	-	3204	958,1	14947,7	5455	< 500,0	3486	1761	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	-	442	-	1556,2	1222,7	11550,00	20200	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	<0,0050	< 10,0	<0,0050	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	-	7124	-	5915	2575	18487,7	15739	3309	5708	4915,7	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	<0,0100	< 10,0	17,6	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	386,6	< 9,0	248,6	31	55	260,4	234	41	59	44	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		LQ	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	**5359,8**	795,7	**19670**	**6778,2**	**6588,9**	**16490**	**19480**	**49130**	**126700**	**5630,1**	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	59,3	42	662,3	153,4	204,6	363,2	341,7	468,4	574	205,9	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	26	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	49,4	< 10,0	22	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	10804	2711	30980	6158	10044	24040	7873	25580	10655	21770	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	16	30	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	47	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	44	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	**4017,2**	612,5	**23340**	**5697,9**	**83360**	**13670**	**20340**	**56680**	**56280**	**3742,2**	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	13976	427	9316,7	378,7	4559,9	4272,3	2535	2362	2317,6	3232	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	119	41,5	**493,5**	**956,1**	**2269**	**700**	**1349,9**	**2548**	**930**	163	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	**30**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**46**	**22**	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	2192	2210	9166	1912,1	6940	3713	6781	6213	6843	2288	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	5354	5293	13052	5401	10825	16068	18960	17183	2457	5365	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	54	< 9,0	225	< 9,0	< 9,0	59	41	72	108	90	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)															
		LQ	ID: 518805 12/08/2021	ID: 496004 12/08/2021	ID: 496003 12/08/2021	ID: 496499 13/08/2021	ID: 496498 13/08/2021	ID: 496501 13/08/2021	ID: 497631 14/08/2021	ID: 497633 14/08/2021	ID: 496500 13/08/2021	ID: 497634 14/08/2021	ID: 497632 14/08/2021	ID: 498403 17/08/2021	ID: 498405 17/08/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	120,8	**41850**	**8579,9**	**10060**	**3644,9**	2500,7	**3976,6**	**24530**	257,8	501,4	**5013,1**	1991	**1406000**	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	288	248,3	169,2	235,2	22,7	39	244	336,5	102	45	39,8	109	**2234,3**	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	14175	9519	17358	15611	2505	7404	21550	26500	21130	2892	2906	2497	16394	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**786**	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	18	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	206	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	31	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**350**	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	**4261**	**93400**	**7840**	**21390**	1290,9	679,4	**5666**	**9466,6**	111,8	**4740**	**3317,7**	**39950**	**182100**	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	3272	4265	2640,2	3588	291	356	1455	5838,3	1047	269	368,8	935,4	11910	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	**1290**	**916**	167,8	**2140**	51	135	**1361**	210	55	216	81,7	**928**	**3686**	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	**32**	18	< 10,0	**29**	< 10,0	19	< 10,0	17	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**119**	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	2011	3425	2455	2085	< 500,0	< 500,0	2371	7133	2307	754	699	822	33120	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**14,1**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	5227	7959	7612	5294	3745	2753	9731,3	29010	3113	6194	5729	5905	15688,3	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	738,4	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	25	46	100	27	19	25	21	118	82	< 9,0	30	< 9,0	505,8	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-37	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)												
		LQ	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	326,5	**59740**	**285200**	1669	**107600**	2559,4	**56150**	**16260**	540,5	1863,9	**8749,5**	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	57,3	176,4	**984,4**	142,4	135,3	93	312	59,4	47,2	22,7	69,9	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	6753	1875	20930	10036	46270	2990	1575	2197	10969	5704	2660	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	**590**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	71	< 9,0	18	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	23	**401**	< 10,0	42	< 10,0	27	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	167,1	**17030**	**100500**	**4495,9**	**28080**	1586	**79080**	**5049,9**	789,1	923,3	**4499,1**	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	460,3	1332,9	11557,3	2244	3634	1005	1522,2	663,9	1158,4	793,1	1143,6	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	225,1	**509,9**	**799,3**	**586**	138	48	154,7	249,1	51	183,4	175,7	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	17	< 10,0	**121,5**	< 10,0	**29**	**35**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	1331	3408	12562,8	2728	2618	1019	1813	1173	2615	1702	2672	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	6517	3862	13582	3475	1657	13112	4112	3123	5232	3309	3801	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	30	41	463	30	168	38	38	26	50,2	< 9,0	23	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA EXTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)										
		Data	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021		
		LQ											
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	238,6	344,8	61,7	67,8	224,1	1221,4	138,1	307,7	118,8	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	88	87	**774**	221	90	70	**786**	**1946**	677	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	52	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	16664	8190	221600	20500	5089	4078	100900	350100	95860	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	27	< 9,0	< 9,0	44	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	339,9	**3055,3**	**92510**	184,6	270,8	678,5	1033	1010	519,2	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	827	958	74000	4149	1368	919	11149	26560	7018	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	90	124	**9221**	**413**	< 10,0	18	**3990**	**6607**	**1362**	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	17	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	4187	1396	24510	6555	3188	2276	11324	12440	41180	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	61730	24250	453900	19573	7432	6154	216800	408400	157500	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	24	56	47	< 9,0	< 9,0	20	< 9,0	19	< 9,0	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (ÁREA EXTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-05C	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)								
		LQ	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501889 Data de coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de coleta 24/08/2021		
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	118,8	235,7	**5278,1**	**42340**	1271,6	**17830**	3500	2000
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	677	< 10,0	116	122,8	22	183	700	700
7440-42-8	Boro (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**3583**	385	500	---
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	95860	1605	11058	25070	129050	76040	---	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	23	< 9,0	34	2000	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	36	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	519,2	175,5	**9994**	**23880**	**2707**	**21440**	2450	300
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	7018	132,9	2943,6	5438,8	493200	155400	---	100
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	**1362**	< 10,0	**461,1**	127,4	135	**766**	400	1
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	---
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	---
7440-09-7	Potássio (K)	500	41180	< 500,0	4775	6369	150820	52780	---	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	40
7440-23-5	Sódio (Na)	500	157500	72720	29580	6240	2911000	1661000	---	200000
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	< 9,0	< 9,0	87	165	< 9,0	52	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.2.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06	PM-07	PM-08	PM 09	PM-10	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		LQ	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021		
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	106,3	79,6	137,9	197,4	98,1	78	34,4	43,8	577,3	65,3	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	22,9	41,7	< 10,0	204	24,4	21,2	25,9	106,6	141,1	185,9	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	< 10,0	44,4	< 10,0	< 10,0	< 10,0	87	< 10,0	214,6	224,8	987,1	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	43	42,9	24	81	84,6	22	28,8	**698**	230,7	92,3	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	18	**23**	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	< 10,0	16	20	26	< 10,0	< 10,0	< 10,0	49,7	62,1	23,4	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.2.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-11	PM-12	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		LQ	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021		
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	< 10,0	44,4	< 10,0	53,4	32,1	736,1	92,7	147,9	68,7	41	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	26	33,5	58,4	30,6	41	124	144,1	184,6	253,3	249,4	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	18,1	< 10,0	< 10,0	17	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	< 10,0	16,3	< 10,0	17,4	28,5	526,9	**4858,9**	**81530**	778,3	**2538,6**	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	99	35,5	71,2	91,9	23,9	152,5	**954,1**	**2257**	**469**	308	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	< 10,0	23	29,4	51	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20,3	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.2.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta 12/08/2021	ID: 518805 Data de Coleta 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta 13/08/2021	ID: 497631 Data de Coleta 14/08/2021		
		LQ												
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	30,6	520,2	19,9	< 10,0	184,4	< 10,0	22,2	39,7	20,5	57,1	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	249,3	358,2	168,9	249	149,3	143	231,4	16	32	183	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 10,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	2182,3	**45640**	< 10,0	**4113**	**89160**	< 10,0	**17150**	< 10,0	< 10,0	**2799,5**	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	250	**846**	128	**1070**	**788**	141,6	**1964**	45	89	**986**	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	**41**	19	**21**	< 10,0	< 10,0	**26**	< 10,0	17	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 10,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	33,3	37	88	< 10,0	< 10,0	63	20	< 10,0	20	16,5	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.2.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)								
		LQ	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021		
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	28,5	< 10,0	41,6	87,7	< 10,0	3026,1	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	331,7	97	34	17,9	103	204,8	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	33,7	< 10,0	**3742**	63,5	**37890**	**7760**	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	115,6	58	143	56,9	**862**	**701,9**	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	107	66	< 10,0	< 10,0	< 10,0	28	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-37	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)												
		Data	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021		
		LQ													
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	79,8	25,9	101,1	80,3	181,3	134,5	70	59,1	22,5	24,3	37,6	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	55	29,8	184	70,2	< 10,0	89	111,5	35,9	39,6	16,2	54,6	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	107,4	1304,2	**2664,2**	1312,1	130,2	< 10,0	**63640**	1779,4	< 10,0	29,5	97,6	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	218,9	**490,1**	129,3	**507**	69,3	35	130,3	228,9	43,6	176,8	166,7	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	16	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	28	< 10,0	23	22	39	25	< 10,0	< 10,0	40,8	< 10,0	< 10,0	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)											
		LQ	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021		
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	16,1	< 10,0	< 10,0	< 10,0	15,6	< 10,0	< 10,0	< 10,0	39,7	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	79	82	684	176	82	64	691	**1820**	629	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	36,2	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	169,5	26,1	**79610**	159,3	< 10,0	< 10,0	177,1	22,1	38,2	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	78	114	**7893**	329	< 10,0	< 10,0	**3594**	**6347**	**1290**	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	< 10,0	16	< 10,0	< 10,0	< 10,0	17	< 10,0	< 10,0	< 10,0	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.1.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Metais Dissolvidos - (EXTERNO)									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ							
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	32	56,4	18	92,2	41,3	3500	2000
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	6
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	< 10,0	105,5	35	< 10,0	178	700	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	**3453**	261	500	---
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	3
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70	---
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	< 10,0	**6922,4**	614,9	392,4	**14100**	2450	300
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	< 10,0	**443**	30	118	**634**	400	100
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70	---
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20	70
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50	---
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	40
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	1050	5000

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.3.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06	PM-07	PM-08	PM-09	PM-10	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021		
16887-00-6	Cloreto	200	5200	4400	4500	6200	3200	5800	8100	5300	6200	5600	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	<200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	890	< 45	1400	610	< 45	< 45	< 45	746	< 45	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000,0	< 5000,0	< 5000,0	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	2000	< 200	< 200	2100	2500	2100	2200	2200	1100	2600	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 050	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	2262,4	26356	7944,9	5351,4	5944,1	2484,3	8056,8	1900	4600	400	---	---
---	Fosfato	200	< 200	< 200	< 40	340	320	< 20	470	< 200	510	< 20	---	---
---	Nitrogênio Total	500	1700	2600	2100	4200	3700	2500	1600	< 500	2800	33900	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.3.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-11	PM-12	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021		
16887-00-6	Cloreto	200	3300	9500	5200	5300	7700	7600	12000	17000	15000	12000	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 200	610	320	<200	< 200	< 200	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	< 45	791	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000,0	< 5000	< 5000,0	< 5000,0	< 5000	< 5000	< 5000	7800	< 5000	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	2000	3000	7100	5000	7200	7000	3500	< 200	14000	9600	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	270	11000	530	4000	580	23000	900	1830	13000	18000	---	---
---	Fosfato	200	< 200	< 200	< 20	< 100	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	---	---
---	Nitrogênio Total	500	1100	< 500	990	800	1100	900	900	13500	1500	1000	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.3.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021		
16887-00-6	Cloreto	200	9500	28000	9300	13000	30000	12000	12000	5900	6100	8400	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45	733	579	< 45	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 061	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	10100	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	15000	11000	6200	12000	6200	13000	40000	3100	4200	25000	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	55000	10640	3742,2	148	84484	7840	19675	1290,9	679,4	2866	---	---
---	Fosfato	200	< 200	1200	360	< 100	6700	810	< 500	330	1200	< 500	---	---
---	Nitrogênio Total	500	17100	9200	1000	< 500	19900	< 500	2500	1090	580	2100	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.3.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)									
		Data	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021		
		LQ									
16887-00-6	Cloreto	200	32000	6300	6500	5200	9200	10000	5700	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	738	< 45	612	< 45	< 45	< 45	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 061	< 61	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	3700	3700	10000	3700	19000	28000	3400	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	9432,6	111,8	998	3253,7	2060	174340	< 2,00	---	---
---	Fosfato	200	300	53	< 100	< 500	56	2300	< 2,00	---	---
---	Nitrogênio Total	500	1100	740	< 0,500	3500	< 500	33500	< 2,00	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2,00	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.3.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-44	PM-43	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021		
		LQ												
16887-00-6	Cloreto	200	7900	11000	5600	4800	1400	8600	5300	6200	4800	4100	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	< 45	< 45	< 45	447	< 45	< 45	247	< 45	480	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000,0	< 5000,0	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	2700	5300	< 200	5800	1900	2800	1800	780	1900	2400	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2678	1586	3270,9	15440	790	894,3	4401,1	---	---
---	Fosfato	200	< 2,00	< 2,00	< 2,00	560	< 20	< 200	< 500	< 20	< 20	160	---	---
---	Nitrogênio Total	500	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1100	3050	< 500	3900	< 500	< 500	1400	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.3.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)										
		Data	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021		
		LQ											
16887-00-6	Cloreto	200	6900	4300	1200000	25000	12000	12000	410000	1600000	110000	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 1000	< 200	< 200	< 200	< 1000	< 1000	< 200	---	1500
---	Nitrato como N	45	< 45	1600	< 1100	200	< 45	< 45	< 450	< 1100	< 45	10000	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 1500	< 61	< 61	< 61	< 610	< 300	< 61	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	< 200	3200	< 5000	2100	6700	4800	< 2000	< 5000	37000	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	170,9	3029,3	12900	25,6	270,8	678,5	856	790	481,2	---	---
---	Fosfato	200	1600	1900	2700	1100	350	160	6200	< 1000	410	---	---
---	Nitrogênio Total	500	5400	2000	1300	600	700	700	3500	2900	< 500	---	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	<2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.3.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Ânions e Cátions - (EXTERNO)									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ							
16887-00-6	Cloreto	200	13000	15000	11000	320000	1600000	---	250000
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 1000	< 1000	---	1500
14797-55-8	Nitrato como N	45	< 45	< 45	< 45	< 2200	< 2200	10000	10000
14797-65-0	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 3000	< 3000	---	1000
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	14600	< 5000	---	---
14808-79-8	Sulfato	200	< 200	< 200	11000	< 10000	< 10000	---	250000
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	---	50
---	Ferro III	10	175,5	3072	23265	2315	7340	---	---
---	Fosfato	200	220	2500	4100	6500	810	---	---
---	Nitrogênio Total	500	< 500	1700	2300	21600	3140	---	---
7783-06--4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	---	50

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.4.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01		PM-02		PM-03		PM-04		PM-05		PM-06		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)													
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021		
638-36-6	Ftano	1	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	-	-
1921-70-6	Pristano	1	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	<1,00	< 1,0	-	-
---	HPR	300	<1,00	817,1	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	<550,00	1080,3	<550,00	< 300,0	<550,00	< 300,0	<550,00	< 300,0	<550,00	< 300,0	<550,00	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	<1,00	1538,4	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	-	1897,4	-	< 300,0	-	< 300,0	-	< 300,0	-	< 300,0	-	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	<1,00	**1897,4**	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	<1,00	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX**: Resultado acima do valor de intervenção
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.4.b: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-07		PM-08	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)													
		Data	Enfil Out/2017	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021		
		LQ														
638-36-6	Ftano	1	<1,00	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	<1,00	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	<550,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	-	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	<1,00	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.4.c: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)													
		Data	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021		
		LQ														
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.4.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)									
		Data	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021		
		LQ										
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.4.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021		
		LQ												
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.4.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
			(µg/L)										
		Data	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021		
		LQ											
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.4.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - TPH - (EXTERNO)									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	NOP-INEA-05 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ							
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
---	HPR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	MCNR	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	-
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	-	600

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.5.a: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06	PM-07	PM-08	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)									
		Data	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	
		LQ									
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	6	28	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	6	28	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.5.b: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)									
		Data	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	
		LQ									
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	30	24	20	8	18	38	8	102	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	30	24	20	8	18	38	8	102	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.5.c: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)									
		Data	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	
		LQ									
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	16	134	62	22	46	10	64	22	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	16	134	62	22	46	10	64	22	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.5.d: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	PM-31	PM-32	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)									
		Data	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	
		LQ									
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	104	42	20	< 5,0	8	88	130	50	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	104	42	20	< 5,0	8	88	130	50	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.5.e: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)						
		Data	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ						
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	10	8	18	< 5,0	24	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	10	8	18	< 5,0	24	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.5.f: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)											
		Data	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021	
		LQ											
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	6	44	28	114	18	18	< 5,0	32	< 5,0	18	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	6	44	28	114	18	18	< 5,0	32	< 5,0	18	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.5.g: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (EXTERNO)								
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)						
		Data	20/08/2021	25/08/2021	21/08/2021	20/08/2021	20/08/2021	
		LQ						
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	170	90	18	80	20	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	170	90	18	80	20	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.5.h: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea Alcalinos (mgCaCO3/L) - (EXTERNO)												
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)										
		Data	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021	
		LQ										
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	12	140	160	118	104	120	70	2074	40	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	32	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	12	140	160	118	136	120	70	2074	40	---

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multiníveL
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01		PM-02		PM-03		PM-04		PM-05		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021		
71-43-2	Benzeno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	<1,00	< 0,50	<1,00	< 0,50	<1,00	< 0,50	<1,00	< 0,50	<1,00	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	-	< 7,2	-	< 7,2	-	< 7,2	-	< 7,2	-	< 7,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-06		PM-07		PM-08	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021		
71-43-2	Benzeno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	-	< 2,00	-	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	-	< 2,00	-	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	<1,00	< 0,50	<1,00	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	-	< 1,00	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	-	< 2,00	-	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	<1,00	< 2,00	<1,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	<1,00	< 1,00	<1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	-	< 2,00	-	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	-	< 2,00	-	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	-	133,6	-	< 7,2	164,2	< 7,2	131	< 7,2	< 7,2	< 7,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021		
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	< 7,2	< 7,2	< 7,2	357,2	3697	< 7,2	65	145,7	76,1	< 7,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.d: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOC (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021		
		LQ												
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano ²	7,2	1267	2683	< 7,2	< 7,2	< 7,2	< 7,2	185,1	< 7,2	< 7,2	170,5	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.e: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOC (INTERNO e BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021		
		LQ												
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	< 7,2	682,8	535,8	< 7,2	< 7,2	64,8	62,2	< 7,2	< 7,2	2213	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro..

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.f: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOC (BACKGROUND e EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021		
		LQ												
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	127	< 7,2	< 7,2	< 7,2	107,4	207,1	29,3	28700	< 7,2	< 7,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.6.g: Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - VOC (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)									
		Data	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ										
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5	5
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300	300
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700	30
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500	500
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700	20
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000	1
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300	0,3
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10	5
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280	-
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	0,5
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-	-
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70	4
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40	40
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	20
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2	4
87-61-6 + 120-82-35	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20	-
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	1	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50	-
74-82-8	Metano [2]	7,2	90,4	126,4	27,6	35,5	1877	98,9	958,1	28,2	-	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro quantificação.

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.a. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01		PM-02		PM-03		PM-04		PM-05		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021		
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,01	0,714	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,01	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-06		PM-07		PM-08	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)												
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021		
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,306	0,152	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	< 0,01	<0,025	< 0,01	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,01	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	6,164	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		LQ	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021		
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,005	0,559	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,156	0,223	< 0,005	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,267	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021		
		LQ												
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	0,126	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (INTERNO e BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021		
		LQ												
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	6,35	< 0,005	< 0,005	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,005	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (BACKGROUND e EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021		
		LQ												
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; XX: maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.7.g. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - SVOCs (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)										
		Data	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ										
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	900 [2]	-
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75	-
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	4,1 [2]	-
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7	0,4
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	41	-
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18	-
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17	-
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140	-
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,8 [2]	-
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1	-
95-57-8	2-Clorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	200
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5	-
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200	200
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	10,5	-
87-86-5	Pentaclorofenol	0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9	9
---	Cresóis Totais	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175	-
108-95-2	Fenol	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140	-
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8	8
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14	-
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	600 [2]	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro; **XX:** maior que o limite de quantificação.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.8.a Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-01		PM-02		PM-03		PM-04		PM-05		PM-06		Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)														
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 499079 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499081 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 499077 Data de Coleta: 18/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500200 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500201 Data de Coleta: 19/08/2021	Enfil Out/2017	ID: 500202 Data de Coleta: 19/08/2021		
309-00-2	Aldrin	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	2	2
-	PCB's Totais	0,001	<5,00	< 0,0010	<5,00	< 0,0010	<5,00	< 0,0010	<5,00	< 0,0010	<5,00	< 0,0010	<5,00	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.8.b. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea -Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-07		PM-08	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)														
		LQ	Enfil Out/2017	ID: 500203 Data de Coleta: 19/08/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 500203 Data de Coleta: 06/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta: 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471198 Data de Coleta 08/07/2021	ID: 472469 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 471295 Data de Coleta 12/07/2021		
309-00-2	Aldrin	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
---	PCB's Totais	0,001	<5,00	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	-	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.8.c. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)													
		LQ	ID: 498402 Data de Coleta 17/08/2021	ID: 472470 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 471296 Data de Coleta 09/07/2021	ID: 472467 Data de Coleta 12/07/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 11/08/2021	ID: 494956 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 518805 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496004 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496003 Data de Coleta: 12/08/2021	ID: 496499 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496498 Data de Coleta: 13/08/2021	ID: 496501 Data de Coleta: 13/08/2021		
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
---	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.8.d. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (ÁREA INTERNA)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36	PM-37	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)									
		Data	ID: 497631 Data de Coleta: 14/08/2021	ID: 497633 Data de Coleta 14/08/2021	ID: 496500 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497634 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 497632 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498403 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498405 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 498404 Data de coleta: 17/08/2021		
		LQ										
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
---	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.8.e. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (BACKGROUND)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-44	PM-43	PM-45	PM-46	PM-47	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)											
		Data	ID: 498215 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498215 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471195 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 494957 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494959 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 494958 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498214 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 470837 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 498216 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498217 Data de coleta: 16/08/2021		
		LQ												
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
---	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PM: poço de monitoramento; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.8.f. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (EXTERNO)

CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-01A	PMN-01B	PMN-01C	PMN-02A	PMN-02B	PMN-02C	PMN-05A	PMN-05B	PMN-05C	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
			(µg/L)										
		Data	ID: 500824 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 504076 Data de coleta: 25/08/2021	ID: 501892 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 500823 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500822 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 500821 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501901 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 501899 Data de coleta: 23/08/2021		
		LQ											
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
---	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.8.g Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea - Pesticidas organoclorados e PCB´s (EXTERNO)									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	PMN-06A	PMN-06B	PMN-06C	PS-01	PS-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L) [1]	Portaria GM/MS Nº 888 de 2021 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 501891 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 501890 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 21/08/2021	ID: 501889 Data de Coleta 24/08/2021	ID: 503057 Data de Coleta 24/08/2021		
		LQ							
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03 [2]	0,03
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6	-
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1 [2]	1
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07	-
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2	2
-	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5	-
50-29-3 + 72-54-8+ 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	2	1
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03	0,03

Notas: LQ: Limite de quantificação; PMN: poço de monitoramento multinível; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro.

[1]: Valores Orientadores para Água Subterrânea - CONAMA 420/2209;

[2]: Valores Orientadores para Água Subterrânea no Estado de São Paulo - DD 256/2016/C da CETESB (2016);

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.a. Resultados Analíticos dos Brancos - Metais

CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
7429-90-5	Alumínio (Al)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3500
7440-36-0	Antimônio (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
7440-38-2	Arsênio (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
7440-39-3	Bário (Ba)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	700
7440-42-8	Boro (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500
7440-43-9	Cádmio (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
7440-70-2	Cálcio (Ca)	500	< 500	< 500,0	< 500	< 500,0	---
7439-92-1	Chumbo (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10
7440-48-4	Cobalto (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70
7440-50-8	Cobre (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000
7440-47-3	Cromo (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
7439-89-6	Ferro (Fe)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	2450
7439-95-4	Magnésio (Mg)	10	< 10	< 10,0	< 10	< 10,0	---
7439-96-5	Manganês (Mn)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	400
7439-97-6	Mercúrio (Hg)	0,2	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1
7439-98-7	Molibdênio (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70
7440-02-0	Níquel (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20
7440-09-7	Potássio (K)	500	< 500	< 500,0	< 500	< 500,0	---
7440-22-4	Prata (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
7782-49-2	Selênio (Se)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10
7440-23-5	Sódio (Na)	500	< 500	< 500,0	< 500	< 500,0	---
7440-62-2	Vanádio (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---
7440-66-6	Zinco (Zn)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	1050

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.b. Resultados Analíticos dos Brancos - Metais Dissolvidos							
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
7429-90-5	Alumínio Dissolvido (Al)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3500
7440-36-0	Antimônio Dissolvido (Sb)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
7440-38-2	Arsênio Dissolvido (As)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
7440-39-3	Bário Dissolvido (Ba)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	700
7440-72-8	Boro Dissolvido (B)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	500
7440-43-9	Cádmio Dissolvido (Cd)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
7439-92-1	Chumbo Dissolvido (Pb)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	10
7440-48-4	Cobalto Dissolvido (Co)	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	70
7440-50-8	Cobre Dissolvido (Cu)	9	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	2000
7440-47-3	Cromo Dissolvido (Cr)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
7439-89-6	Ferro Dissolvido (Fe)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	2450
7439-96-5	Manganês Dissolvido (Mn)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	400
7439-97-6	Mercúrio Dissolvido (Hg)	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
7439-98-7	Molibdênio Dissolvido (Mo)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	70
7440-02-0	Níquel Dissolvido (Ni)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20
7440-22-4	Prata Dissolvida (Ag)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	50
7782-49-2	Selênio dissolvido (Se)	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
7440-62-2	Vanádio Dissolvido (V)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	---
7440-66-6	Zinco Dissolvido (Zn)	10	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	1050

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.c. Resultados Analíticos dos Brancos - VOC / SVOC

CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
634-66-2	1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	---
634-90-2	1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	---
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	---
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300
4901-51-3	2,3,4,5-Tetraclorofenol	0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	10,5
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	10,5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	200
120-83-2	2,4-Diclorofenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5
95-57-8	2-Clorofenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5
95-77-2	3,4-Diclorofenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	10,5
309-00-2	Aldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	---
309-00-2 + 60-57-1	Aldrin + Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
120-12-7	Antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	---
319-85-7	b-BHC	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,07
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5
56-55-3	Benzo(a)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1,75
50-32-8	Benzo(a)pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,7
191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	---
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	---
117-81-7	Bis(2-Etilhexil)Ftalato	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	8
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
16887-00-6	Cloreto	200	14000	< 200	14000	< 200	---
75-01-4	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200
---	Cresóis Totais	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	175
218-01-9	Criseno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	---
50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	DDT+DDD+DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	2
53-70-3	Dibenzo(a,h)antraceno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,18
75-09-2	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

continuação: Tabela 8.2.9.c. Resultados Analíticos dos Brancos - VOC / SVOC							
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
60-57-1	Dieldrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	---
131-11-3	Dimetil Ftalato	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	14
84-74-2	Di-n-Butil Ftalato	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	---
72-20-8	Endrin	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,6
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300
85-01-8	Fenantreno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140
108-95-2	Fenol	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	140
---	Ferro III	10	< 10	< 10,0	< 10	< 10,0	---
7782-41-4	Fluoreto	200	< 200	< 200	< 200	< 200	---
---	Fosfato	20	< 20	< 20	< 20	< 20	---
638-36-6	Ftano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	---
58-89-9	g-BHC (Lindano)	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	2
118-74-1	Hexaclorobenzeno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	1
193-39-5	Indeno[1,2,3-cd]pireno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,17
74-82-8	Metano ²	7,2	< 7,2	< 7,2	< 7,2	< 7,2	---
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700
91-20-3	Naftaleno	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	140
---	Nitrato como N	45	744	< 45	718	< 45	10000
---	Nitrito como N	61	< 61	< 61	< 61	< 61	---
---	Nitrogênio Amoniacal Total	5000	< 5000	< 5000	< 5000	< 5000	---
---	Nitrogênio Total	500	2040	1400	1920	< 500	---
72-54-8	p,p'-DDD	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	---
72-55-9	p,p'-DDE	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	---
50-29-3	p,p'-DDT	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	---
---	PCB's Totais	0,001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	3,5
87-86-5	Pentaclorofenol	0,05	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	9
1921-70-6	Pristano	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	---
14808-79-8	Sulfato	200	74000	< 200	7800	< 200	---
---	Sulfeto	50	< 50	< 50	< 50	< 500	---
7783-06-4	Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	2	< 2	< 2	< 2	< 2	---
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	---
87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
79-01-6	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.d. Resultados Analíticos dos Brancos - TPH							
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
---	TPH Fingerprint (>C11-C14)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---
---	TPH Fingerprint (>C14-C20)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---
---	TPH Fingerprint (>C20-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---
---	TPH Fingerprint (C8-C11)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---
---	TPH Fingerprint Total	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---
---	TPH Total (C8-C40)	300	< 300,0	< 300,0	< 300,0	< 300,0	---

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Tabela 8.2.9.e. Resultados Analíticos dos Brancos - Alcalinos (mgCaCO3/L)							
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BC-01	BC-02	BE-01	BE-02	Valor de Intervenção CONAMA Nº420
		(mg/L)					
		Data	ID: 494961 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498407 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 515334 Data de coleta: 11/08/2021	ID: 498406 Data de coleta: 17/08/2021	
		LQ					
---	Alcalinidade devido a Bicarbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade devido a Carbonatos	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---
---	Alcalinidade Total	5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	---

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BC: branco de campo; BE: Branco de Equipamentos; ID: identificação da amostra no laudo;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.f. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-01	BV-02	BV - 03	BV-04	BV-05	BV-06	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 470044 Data de coleta: 06/07/2021	ID: 470839 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471199 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 471297 Data de coleta: 09/07/2021	ID: 472472 Data de coleta: 12/07/2021	ID: 494963 Data de coleta: 11/08/2021	
		LQ							
75-71-8	Diclorodifluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-87-3	Clorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
63923	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
74-83-9	Bromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-00-3	Cloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-69-4	Triclorofluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-64-1	Acetona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
74-88-4	Iodometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
75-15-0	Dissulfeto de Carbono	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1634-04-4	Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
78-93-3	Metiletilcetona (2-Butanona)	500	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-97-5	Bromoclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200
594-20-7	2,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
141-78-6	Acetato de Etila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
563-58-6	1,1-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5
108-05-4	Acetato de Vinila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
74-95-3	Dibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
78-87-5	1,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
65386	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70
75-27-4	Bromodiclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-75-8	2-Cloroetil Vinil Éter	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-01-5	Cis-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-10-1	4-Metil-2-Pentanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-02-6	Trans-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700
142-28-9	1,3-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
591-78-6	2-Hexanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
124-48-1	Clorodibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-93-4	1,2-Dibromoetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Continuação: Tabela 8.2.9.f. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-01	BV-02	BV - 03	BV-04	BV-05	BV-06	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 470044 Data de coleta: 06/07/2021	ID: 470839 Data de coleta: 07/07/2021	ID: 471199 Data de coleta: 08/07/2021	ID: 471297 Data de coleta: 09/07/2021	ID: 472472 Data de coleta: 12/07/2021	ID: 494963 Data de coleta: 11/08/2021	
		LQ							
123-86-4	Acetato de Butila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40
630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300
179601-23-1	m,p-Xileno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-25-2	Bromofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1476-11-5	Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
95-47-6	o-Xileno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-57-6	Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
98-82-8	Isopropilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-86-1	Bromobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
103-65-1	n-Propilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
95-49-8	2-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-43-4	4-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
620-14-4	m-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
622-96-8	p-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-67-8	1,3,5-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
611-14-3	o-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
72477	tert-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
135-98-8	sec-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300
99-87-6	p-Isopropiltolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000
104-51-8	n-Butilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
71932	1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
91-20-3	Naftaleno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	140
87-68-3	Hexaclorobutadieno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
---	Trihalometanos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50
87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
87-61-6 + 120-82-1	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
---	Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.g. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-07	BV-08	BV-09	BV-10	BV-11	BV-12	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 496005 Data de coleta: 12/08/2021	ID: 496502 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497635 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498218 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498408 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 499088 Data de coleta: 18/08/2021	
		LQ							
75-71-8	Diclorodifluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-87-3	Clorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
63923	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
74-83-9	Bromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-00-3	Cloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-69-4	Triclorofluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-64-1	Acetona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
74-88-4	Iodometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
75-15-0	Dissulfeto de Carbono	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1634-04-4	Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
78-93-3	Metiletilcetona (2-Butanona)	500	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-97-5	Bromoclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200
594-20-7	2,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
141-78-6	Acetato de Etila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
563-58-6	1,1-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5
108-05-4	Acetato de Vinila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
74-95-3	Dibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
78-87-5	1,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
65386	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70
75-27-4	Bromodiclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-75-8	2-Cloroetil Vinil Éter	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-01-5	Cis-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-10-1	4-Metil-2-Pentanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-02-6	Trans-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700
142-28-9	1,3-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
591-78-6	2-Hexanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
124-48-1	Clorodibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-93-4	1,2-Dibromoetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;
Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Continuação: Tabela 8.2.9.g. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-07	BV-08	BV-09	BV-10	BV-11	BV-12	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 496005 Data de coleta: 12/08/2021	ID: 496502 Data de coleta: 13/08/2021	ID: 497635 Data de coleta: 14/08/2021	ID: 498218 Data de coleta: 16/08/2021	ID: 498408 Data de coleta: 17/08/2021	ID: 499088 Data de coleta: 18/08/2021	
		LQ							
123-86-4	Acetato de Butila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40
630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300
179601-23-1	m,p-Xileno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-25-2	Bromofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1476-11-5	Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
95-47-6	o-Xileno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-57-6	Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
98-82-8	Isopropilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-86-1	Bromobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
103-65-1	n-Propilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
95-49-8	2-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-43-4	4-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
620-14-4	m-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
622-96-8	p-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-67-8	1,3,5-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
611-14-3	o-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
72477	tert-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
135-98-8	sec-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300
99-87-6	p-Isopropiltolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000
104-51-8	n-Butilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
71932	1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
91-20-3	Naftaleno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	140
87-68-3	Hexaclorobutadieno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
---	Trihalometanos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	50
87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
87-61-6 + 120-82-1	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
---	Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.2.9.h. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-13	BV-14	BV-15	BV-16	BV-17	BV-18	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
			(µg/L)						
		Data	ID: 500204 Data de coleta: 19/08/2021	ID: 500825 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501898 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 502019 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 503058 Data de coleta: 24/08/2021	ID: 504077 Data de coleta: 25/08/2021	
		LQ							
75-71-8	Diclorodifluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-87-3	Clorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
63923	Cloreto de Vinila	0,5	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
74-83-9	Bromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-00-3	Cloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-69-4	Triclorofluorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-64-1	Acetona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
75-35-4	1,1-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
74-88-4	Iodometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
64164	Diclorometano (Cloreto de Metileno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
75-15-0	Dissulfeto de Carbono	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-60-5	Trans-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1634-04-4	Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-34-3	1,1-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
78-93-3	Metiletilcetona (2-Butanona)	500	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	< 500,00	-
156-59-2	Cis-1,2-Dicloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
74-97-5	Bromoclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
67-66-3	Clorofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	200
594-20-7	2,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
141-78-6	Acetato de Etila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
107-06-2	1,2-Dicloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	10
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	280
563-58-6	1,1-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
56-23-5	Tetracloreto de Carbono	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	2
71-43-2	Benzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	5
108-05-4	Acetato de Vinila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
74-95-3	Dibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
78-87-5	1,2-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
65386	Tricloroeteno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	70
75-27-4	Bromodiclorometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-75-8	2-Cloroetil Vinil Éter	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-01-5	Cis-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-10-1	4-Metil-2-Pentanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
10061-02-6	Trans-1,3-Dicloropropeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-88-3	Tolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	700
142-28-9	1,3-Dicloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
591-78-6	2-Hexanona	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
124-48-1	Clorodibromometano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-93-4	1,2-Dibromoetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação**;** BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Continuação: Tabela 8.2.9.h. Resultados Analíticos das Amostras de Branco de Viagem - VOC / SVOC									
CAS nº	Parâmetros	Amostra	BV-13	BV-14	BV-15	BV-16	BV-17	BV-18	Valor de Intervenção CONAMA Nº420 (µg/L)
		(µg/L)							
		Data	ID: 500204 Data de coleta: 19/08/2021	ID: 500825 Data de coleta: 20/08/2021	ID: 501898 Data de coleta: 21/08/2021	ID: 502019 Data de coleta: 23/08/2021	ID: 503058 Data de coleta: 24/08/2021	ID: 504077 Data de coleta: 25/08/2021	
		LQ							
123-86-4	Acetato de Butila	5	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-
127-18-4	Tetracloroeteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	40
630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-90-7	Monoclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	700
100-41-4	Etilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	300
179601-23-1	m,p-Xileno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
75-25-2	Bromofórmio	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1476-11-5	Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
100-42-5	Estireno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
95-47-6	o-Xileno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
96-18-4	1,2,3-Tricloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
110-57-6	Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
98-82-8	Isopropilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-86-1	Bromobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
103-65-1	n-Propilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
95-49-8	2-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-43-4	4-Clorotolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
620-14-4	m-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
622-96-8	p-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-67-8	1,3,5-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
611-14-3	o-Etiltolueno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
72477	tert-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-63-6	1,2,4-Trimetilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
135-98-8	sec-Butilbenzeno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
541-73-1	1,3-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
106-46-7	1,4-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	300
99-87-6	p-Isopropiltolueno	1	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	-
95-50-1	1,2-Diclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	1000
104-51-8	n-Butilbenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
71932	1,2-Dibromo-3-Cloropropano	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
108-70-3	1,3,5-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
120-82-1	1,2,4-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
91-20-3	Naftaleno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	140
87-68-3	Hexaclorobutadieno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
87-61-6	1,2,3-Triclorobenzeno	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	20
---	Trihalometanos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
1330-20-7	Xilenos Totais	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	500
156-59-2 + 156-60-5	1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
87-61-6 + 120-82-1	Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
---	Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-
156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	-

Notas: LQ: Limite de quantificação; BV: branco de viagem; ID: identificação da amostra no laudo; µ/L: micrograma por litro;

Fonte: Laudos Analíticos (Engenharia EP)

8.3. Histórico Hidroquímico

As tabelas **8.3.1.a até 8.3.1j** apresentam os resultados hidrquímicos das campanhas anteriores e da atual, assim, sendo possível avaliar a evolução das concentrações ao longo das campanhas.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.a Histórico Hidroquímico PMN-01A

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021 no poço de monitoramento PMN-01A

Parâmetros	Unidade	PMN-01A					Resolução CONAMA nº 420:2009 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	49	29,7	15	103	238,60	3500
Antimônio	µg/L	0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	0,5	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	102	66,3	87,8	82.4	88,00	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	2.6	< 10	10
Cobalto	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	< 0,5000	1,3	< 1	1.5	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	502	250	251	361	339,90	2450
Manganês	µg/L	135	27,6	122	85,5	90,00	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,20	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	3,6	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	-
Zinco	µg/L	28	7,1	< 1	9.7	24,00	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	112,95	185	187	201	-	-
Sulfato	µg/L	< 0,50	< 5000	7140	< 5000	< 200	-
Sulfeto	mg/L	0,303	0,54	0,21	0.11	< 50	-
Fluoreto	µg/L	143	174	864	170	< 200	-
Cloreto	µg/L	8900	19100	9410	7680	6900	-
Nitrito (como N)	mg/L	0,037	< 0,01	< 0,01	0.02	< 61	-
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,15	283	475	616	-	-
Nitrato (como N)	µg/L	< 110	< 300	< 300	< 300	< 45	10000
Magnésio	µg/L	1200	870	1640	822	827	-
Sódio	µg/L	79000	60700	54000	52600	61730	-
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	-
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Amônia (como NH3)	mg/L	0,026	4,39	3,55	6,05	-	-
Carbono Orgânico Total	mg/L	17	< 1	< 1	< 1	-	-
Dureza Total	mg/L	48	41,1	38,8	43,8	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	4,7	3,62	2,92	4,99	< 5000	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	220	270	241	242	-	-
Salinidade (Laboratório)	‰	0,181	0,19	< 0,1	0.11	-	-
Surfactantes (como LAS)	mg/L	< 0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	57000	2,00E+03	4,00 x 1003	4000,0	-	-
Estanho	mg/L	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
Fósforo	mg/L	1	0,233	< 0,01	0.513	-	-
Lítio	mg/L	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001		-
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Presentes	-	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Presença	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	-
Cor Aparente	CU	-	< 5	< 5	< 5	-	-
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	-
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	-

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.b Histórico Hidroquímico PMN-01B

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021 no poço de monitoramento PMN-01B.

Parâmetros	Unidade	PMN-01B					Resolução CONAMA nº 420:2009 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	2004	1810	30,6	< 1	344,8	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1,7	< 1	2,4	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	157	82,3	40	68.9	87	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	2,5	< 1	1.8	< 10	10
Cobalto	µg/L	1,2	< 1	< 1	< 1	< 3,0	70
Cobre	µg/L	11	6,5	2,3	< 1	27	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	2	< 1	2.3	< 10	50
Ferro	µg/L	4748	1780	632	3990	3055,30	2450
Manganês	µg/L	337	35,5	272	213	124	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	0,005	3,1	< 1	< 1	< 10	-
Zinco	µg/L	231	76,9	24,6	< 1	56	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	50,22	81,2	92,3	67.9	-	-
Sulfato	µg/L	9800	5070	< 5000	13400	3200	-
Sulfeto	mg/L	0,119	<0,05	< 0,05	0,50	< 50	-
Fluoreto	µg/L	200	264	863	152	< 200	-
Cloreto	µg/L	10000	5560	11400	5890	4300	-
Nitrito (como N)	mg/L	0,037	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	-
Fosfato (como P)	µg/L	480	235	471	330	-	-
Nitrato (como N)	µg/L	<110	<300	400	< 300	1600	10000
Magnésio	µg/L	2600	1400	1970	1190	958	-
Sódio	µg/L	40000	27800	14300	11800	24250	-
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	<1	<1	1,36	< 1	-	-
Microcistinas	µg/L	<0,03	<0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Amônia (como NH3)	mg/L	<0,01	0,255	11,3	5,56	-	-
Carbono Orgânico Total	mg/L	8,5	<1	< 1	< 1	-	-
Dureza Total	mg/L	41	27	33,8	25.8	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,67	0,21	9,31	4.58	< 5000	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	162	120	147	108	-	-
Salinidade (Laboratório)	‰	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,13	<0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	> 57000	8,80E+02	2,70 X 1002	150,0	-	-
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
Fósforo	mg/L	0,799	0,0457	0,239	0.438	-	-
Lítio	mg/L	0,0083	<0,001	0,0016	0.0027	-	-
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	-
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Presentes	-	-
Cor Aparente	CU	-	< 5	< 5	5	-	-
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	-
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	-

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.c Histórico Hidroquímico PMN-01C

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-01C					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	<1	<1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	<1	<1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	<1	<1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	<3	<1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	<3	<2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	456	356	< 1	< 1	61,7	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1,0	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	1,2	< 1	< 1,0	10
Bário	µg/L	907	551	742	500	774	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	<10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	10	7,9	< 1	2.2	< 10	10
Cobalto	µg/L	39	20	1,2	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	12	6,8	< 1	< 1	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	73318	71100	50500	20100	92510	2450
Manganês	µg/L	10855	2530	1550	4500	92210	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,20	1
Níquel	µg/L	36	18	1	< 1	17	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	0,00706	3,4	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	344	161	< 1	< 1	47	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	22,27	31,6	71,5	46.9	-	N.R.
Sulfato	µg/L	64000	84500	32000	33400	< 5000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,236	0,21	< 0,05	0.14	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	1870	< 100	267	< 100	< 1000	N.R.
Cloreto	µg/L	1382000	1560000	489000	943000	1200000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,300	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 1500	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	60	< 10	< 10	< 10	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 5500	< 300	< 300	< 300	< 1100	10000
Magnésio	µg/L	76000	61800	47400	32900	74000	N.R
Sódio	µg/L	379000	360000	334000	210000	453900	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	11	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	2,33	7,89	20,9	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	6,1	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Dureza Total	mg/L	722	641	594	427	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	2,9	1,92	6,5	17.2	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	3297	2700	2233	2184	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	2,27	2,86	1,63	1.53	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,47	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	850	4,10E+02	7,00 x1002	70,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	0,244	0,143	0,045	0.157	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0596	0,0123	0,0067	0.0143	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	15	50	45	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.d Histórico Hidroquímico PMN-02A

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-02A					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	124	< 1	36	11.2	67,8	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 2	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	12,6	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	304	< 1	281	11000	221	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	4.9	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	249	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	2.0	< 10	10
Cobalto	µg/L	0,87	< 1	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	4,9	< 1	3,6	1.4	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	277	241	266	1330	184,60	2450
Manganês	µg/L	515	111	448	17600	413	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	6	1.1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	55	27	33,8	17.8	< 9	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	69,54	121	114	204	-	N.R.
Sulfato	µg/L	990	< 5000	< 5000	5520	2100	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,154	0,08	0,12	0.14	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	171	217	399	571	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	31000	38700	48500	3590000	25000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,006	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	170	49	155	73.0	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 110	< 300	< 300	< 300	200	10000
Magnésio	µg/L	6400	5290	5980	47000	4149	N.R
Sódio	µg/L	30000	27100	24600	444000	19573	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	1.20	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	0,232	0,26	0,389	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	14	< 1	< 1	4.9	-	N.R
Dureza Total	mg/L	89	96,4	112	2520	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,7	0,191	0,214	0.320	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	242	287	245	6993	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	0,281	0,1	< 0,1	5.69	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1800	8,80E+03	4,00 x1002	210,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	0.0026	-	N.R
Fósforo	mg/L	0,147	0,255	0,035	0.0425	-	N.R
Lítio	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	0.0071	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	< 5	< 5	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.e Histórico Hidroquímico PMN-02B

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-02B					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	104	31,8	41,2	11.3	224,1	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	1,7	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	313	301	333	341	90	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	52	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	1,4	1,4	1.7	< 10	10
Cobalto	µg/L	0,895	< 1	< 1	2.4	< 3	70
Cobre	µg/L	13	3,2	3,3	< 1	44	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	1,4	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	230	247	382	360	270,80	2450
Manganês	µg/L	534	446	504	415	< 10	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,20	1
Níquel	µg/L	< 5,0	1,3	8,6	9.1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	651	11	18,7	7.3	< 9	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	67,71	97,7	98,8	135	-	N.R.
Sulfato	µg/L	1100	< 5000	10100	< 5000	6700	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,061	< 0,05	0,06	0.07	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	148	207	394	287	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	33000	58300	67600	44100	12000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,006	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	160	73	272	150	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 110	< 300	< 300	< 300	< 45	10000
Magnésio	µg/L	6500	5920	6440	4740	1368	N.R
Sódio	µg/L	33000	22700	25000	31200	7432	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	0,304	0,262	< 0,12	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	14	1,5	< 1	< 1	-	N.R
Dureza Total	mg/L	89	97,8	115	92.4	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,62	0,25	0,216	< 0,1	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvido Totais	mg/L	233	300	240	261	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	0,171	0,12	< 0,1	0.11	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	< 0,100	0,11	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactéria Heterotróficas	UFC/mL	2200	8,00E+03	5,80 x1003	3200,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	0,142	0,0912	0,0537	0.218	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0075	0,0012	< 0,001	0.0073	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	< 5	< 5	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.f Histórico Hidroquímico PMN-02C

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-02C					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	577	96,5	7540	52,4	1221,4	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	64	175	127	220	70	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	2,6	6,3	3.7	< 10	10
Cobalto	µg/L	< 0,5000	< 1	2,2	1.0	< 3	70
Cobre	µg/L	4,7	1,5	10,3	1.1	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	8,2	1.0	< 10	50
Ferro	µg/L	804	214	6530	254	678,5	2450
Manganês	µg/L	27	353	57,4	310	18	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	2,4	3,8	7.5	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	11,6	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	154	17,3	62,1	23.4	20	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	4,17	75,7	< 5	86.3	-	N.R.
Sulfato	µg/L	159000	< 5000	< 5000	< 5000	4800	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,066	< 0,05	0,06	0.06	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	202	174	< 100	204	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	6500	25500	9270	24300	12000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	0,186	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,03	77	< 10	197	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 550	< 300	940	< 300	< 45	10000
Magnésio	µg/L	938	3970	1960	3110	919	N.R
Sódio	µg/L	7500	17900	3270	17000	6154	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	< 0,12	< 0,12	0.317	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	2,3	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Dureza Total	mg/L	9,2	59,5	12,5	55.8	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,20	< 0,1	< 0,1	0.261	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1009	183	35	165	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	< 0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	< 0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	2100	9,60E+03	1,30 x1003	1600,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	0,0982	0,0573	0.173	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0087	0,0016	0,0025	0.0019		N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Coliformes Termotolerant es (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	< 5	70	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:

XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.g Histórico Hidroquímico PMN-05A							
Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)							
Parâmetros	Unidade	PMN-05A					Resolução CONAMA nº 420:2009 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	169	40,4	30	47.7	138,1	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	1266	1110	1640	1260	786	700
Boro	µg/L	282	< 1	< 1	2.5	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Cobalto	µg/L	1,2	< 1	< 1	1.2	< 3	70
Cobre	µg/L	3,9	< 1	< 1	7.0	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	3050	3800	1400	2230	1033	2450
Manganês	µg/L	11997	11800	15400	14200	3990	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	5.3	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	0,01136	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	170	56,1	29,9	74.0	< 9	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	77,78	117	131	149	-	N.R.
Sulfato	µg/L	76000	215000	365000	277000	<2000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,212	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	1980	556	635	618	< 1000	N.R.
Cloreto	µg/L	2087000	1520000	3910000	4370000	410000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,300	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 610	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,03	< 10	< 10	109	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 5500	890	< 300	< 300	< 450	10000
Magnésio	µg/L	42000	48700	58100	58100	11149	N.R
Sódio	µg/L	440000	427000	460000	491000	216800	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	1.28	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	0.1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	0,012	0,913	0,673	0.610	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	16	< 1	2,6	1.9	-	N.R
Dureza Total	mg/L	1744	2710	4140	3100	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	17,93	0,752	0,554	0.502	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5504	4680	8449	848	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	3,51	4,8	6,85	7.09	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,46	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	500	6,00E+02	4,00 x1002	440,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	0.0016	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	< 0,01	0,0108	0.0394	-	N.R
Lítio	mg/L	< 0,0050	0,0062	0,0058	0.0082	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	< 5	5	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.h Histórico Hidroquímico PMN-05B

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-05B					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	63	68,6	98,8	11.2	307,7	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	4377	956	1250	11000	1946	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	4.9	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	2.0	< 10	10
Cobalto	µg/L	< 0,5000	< 1	1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	1,1	< 1	< 1	1.4	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	2530	4090	4020	1330	1010	2450
Manganês	µg/L	13850	5930	6560	17600	6607	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	2,7	1,3	1.1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	35	82,1	102	17.8	19	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	98,01	124	133	204	-	N.R.
Sulfato	µg/L	< 25	38600	35900	5520	< 5000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,06	< 0,05	0,06	0.14	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	< 1,00	250	440	571	< 1000	N.R.
Cloreto	µg/L	1551000	661000	821000	3590000	1600000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,300	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 300	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,03	< 10	76	73.0	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 5500	< 300	< 300	< 300	<1100	10000
Magnésio	µg/L	37000	13800	15800	47000	26560	N.R
Sódio	µg/L	538000	251000	217000	444000	408400	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	1,3	1,07	1.20	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	0,012	0,937	0,742	0.389	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	21	< 1	< 1	4.9	-	N.R
Dureza Total	mg/L	1448	454	748	2520	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	10,43	0,772	0,611	0.320	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	4377	1403	2177	6993	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	2,7	1,15	2,31	5.69	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,46	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	320	6,00E+03	6,00 x1002	210,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	0.0026	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	0,0712	0,043	0.0425	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0137	0,0026	0,003	0.0071	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerant es (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	15	30	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.i Histórico Hidroquímico PMN-05C							
Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)							
Parâmetros	Unidade	PMN-05C					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	25	42,9	47,1	2.8	118,8	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	829	938	934	746	677	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	1,4	< 1	2.4	< 10	10
Cobalto	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	< 0,5000	1,3	1	< 1	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	365	3610	4730	1050	519,20	2450
Manganês	µg/L	1868	5190	5260	1650	1362	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	1,6	1,2	2.0	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	33	35,6	41,3	6.3	< 9	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	73,1	131	137	124	-	N.R.
Sulfato	µg/L	11000	24400	27000	15900	37000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,092	< 0,05	< 0,05	0.27	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	395	224	242	260	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	324000	553000	544000	436000	110000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,060	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,03	< 10	< 10	122	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 1100	< 300	< 300	< 300	< 45	10000
Magnésio	µg/L	8100	10800	13200	6340	7018	N.R
Sódio	µg/L	186000	227000	234000	145000	157500	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	1.19	-	N.R
Microcistina s	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	0,011	1,13	0,811	0.387	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	14	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Dureza Total	mg/L	246	315	410	249	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,24	0,927	0,668	0.319	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	965	1320	1470	950	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	< 0,100	0,98	1,03	0.75	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	3200	6,40E+03	1,60 x1003	250,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	0,0017	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	0,0903	0,0292	0.0489	-	N.R
Lítio	mg/L	< 0,0050	0,0025	0,0017	0.0031	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Coliformes Termotolera ntes (E. coli)	P/A 100mL	Presença	Presentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	5	50	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Não Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.j Histórico Hidroquímico PMN-06A

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PMN-06A					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	42	21,1	19,3	< 1	235,7	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Bário	µg/L	14	8,6	10,4	12.9	< 10	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Cobalto	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	< 0,5000	5,9	< 1	< 1	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	50
Ferro	µg/L	< 50	24,9	49,4	35.0	175,5	2450
Manganês	µg/L	10	2	8,9	6.7	< 10	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	< 1	< 1	< 1	< 10	N.R
Zinco	µg/L	9,3	4,2	< 1	< 1	< 9	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	73,91	157	150	107	-	N.R.
Sulfato	µg/L	560	< 5000	< 5000	< 5000	< 200	N.R.
Sulfeto	mg/L	< 0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	392	590	520	480	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	6700	6160	8440	6910	13000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,006	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	70	< 10	< 10	54.0	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 110	< 300	< 300	< 300	< 45	10000
Magnésio	µg/L	177	134	146	104	132,90	N.R
Sódio	µg/L	92000	73900	58500	55700	72720	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	< 0,12	< 0,12	< 0,12	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	12	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Dureza Total	mg/L	6,4	5,07	< 5	< 5	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 0,10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	156	223	196	195	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	0,137	0,14	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	< 0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	> 57000	140,00	8,00 x1001	1600,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	0,0894	0,0178	0.0793	-	N.R
Lítio	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Presença	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolera ntes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	< 5	< 5	5	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.k Histórico Hidroquímico PMN-06B							
Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)							
Parâmetros	Unidade	PMN-06B					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	426	164	9,2	790	5278,10	3500
Antimônio	µg/L	2,3	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	16	6,2	2,6	4.0	< 1	10
Bário	µg/L	118	82,3	64,3	97.5	116	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	119	42,1	36,6	95.6	< 10	10
Cobalto	µg/L	1,6	< 1	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	7,8	3,2	3,4	3.0	< 9	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	1,4	< 1	1.9	< 10	50
Ferro	µg/L	7532	6810	1010	6610	9994	2450
Manganês	µg/L	519	159	48,5	373	461,10	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	10	< 1	5,2	3.9	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	2,9	1,4	3.5	< 10	N.R
Zinco	µg/L	149	38,6	90,8	208	87	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	52,97	75	89,6	90.1	-	N.R.
Sulfato	µg/L	3000	29500	19200	27200	< 200	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,086	< 0,05	< 0,05	0.07	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	195	287	408	256	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	8200	9650	65300	11600	15000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	0,041	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	210	125	60	291	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	119000	330	860	362	< 45	10000
Magnésio	µg/L	3200	2520	2250	2000	2943,6	N.R
Sódio	µg/L	34000	29300	22400	21200	29580	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistina s	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	0,211	< 0,12	0.385	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	16	4,5	2	3.7	-	N.R
Dureza Total	mg/L	44	36,6	41,1	31.3	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,25	0,174	< 0,1	0.317	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	147	140	147	130	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	< 0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1200	660	2,70 x1002	2000,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	0,308	0,0638	0,0487	0.157	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0131	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	50	< 5	280	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.I Histórico Hidroquímico PMN-06C							
Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)							
Parâmetros	Unidade	PMN-06C					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	2156	7550	333	221	42340	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	1.1	< 1	5
Arsênio	µg/L	2,3	< 1	< 1	3.0	< 1	10
Bário	µg/L	62	54,3	26,6	79.9	122,8	700
Boro	µg/L	< 25	< 1	< 1	< 1	< 10	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	1.1	< 1	5
Chumbo	µg/L	45	43,1	8	111	< 10	10
Cobalto	µg/L	1,5	2	< 1	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	6,6	9,4	2,1	5.6	23	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	10	< 1	1.0	36	50
Ferro	µg/L	3423	7280	500	1600	23880	2450
Manganês	µg/L	66	13,6	11,4	74.0	127,44	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	1,7	< 1	5.7	< 10	20
Selênio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	0,0074	14,6	1,1	1.5	< 10	N.R
Zinco	µg/L	96	54	4,3	206	165	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	65,07	96,3	70,7	83.9	-	N.R.
Sulfato	µg/L	14000	26100	17100	33500	< 11000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,065	0,13	< 0,05	< 0,05	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	103	108	228	230	< 200	N.R.
Cloreto	µg/L	5600	9030	13500	8180	11000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	0,037	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 61	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	130	< 10	< 10	92.0	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 110	530	370	2560	< 45	10000
Magnésio	µg/L	4600	3630	2280	1940	5438,8	N.R
Sódio	µg/L	11000	6450	6630	19900	6240	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 0,030	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistina s	µg/L	< 0,010	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	16	< 0,12	< 0,12	< 0,12	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	121	1,1	1,4	1.8	-	N.R
Dureza Total	mg/L	< 0,20	85,1	73,4	46.4	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	156	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,121	756	249	142	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	0,52	0,12	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	> 57000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotrófic as	UFC/mL	< 0,0050	3,70E+03	8,00 x1002	2600,0	-	N.R
Estanho	mg/L	0,178	0,003	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	0,007	0,045	0,0313	0.133	-	N.R
Lítio	mg/L	Presença	< 0,001	< 0,001	0.0014	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Presentes	-	N.R
ColiformesTermotolera ntes (E. coli)	P/A 100mL		Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	35	10	30	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Não Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.m Histórico Hidroquímico PS-01

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PS-01					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	1.30	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	3187	221	7090	4760	1271,60	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	3	< 1	2,1	1.1	< 1	10
Bário	µg/L	27	23,3	15,7	22.4	22	700
Boro	µg/L	2815	1090	280	2260	3583	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	15	3,7	24,9	12.9	< 10	10
Cobalto	µg/L	1,5	< 1	1,4	< 1	< 3	70
Cobre	µg/L	4,5	2,1	2,1	1.7	< 9	2000
Cromo	µg/L	5,7	2,1	10	5.9	< 10	50
Ferro	µg/L	18963	2910	17200	12200	2707	2450
Manganês	µg/L	343	278	26,4	169	135	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	1,3	1.5	< 10	20
Selênio	µg/L	1,8	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	0,00907	1,8	9,3	5.5	< 10	N.R
Zinco	µg/L	65	32,7	20,1	133	< 9,0	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	1224,39	1620	2860	2320	-	N.R.
Sulfato	µg/L	< 50	22200	20800	27300	< 10000	N.R.
Sulfeto	mg/L	5,7	0,79	1,44	7.27	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	3930	500	481	380	< 1000	N.R.
Cloreto	µg/L	4078000	4230000	975000	4700000	320000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,600	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 3000	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	1400	2430	3800	7950	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 11000	1100	1070	1130	< 2200	10000
Magnésio	µg/L	334000	284000	341000	321000	493200	N.R
Sódio	µg/L	1669000	1830000	2320000	2100000	2911000	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	0,22	47,4	17	59.1	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	688	38,9	26,6	46.6	-	N.R
Dureza Total	mg/L	1593	1480	1620	1580	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	25	39	14	48.7	< 14600	N.R
SólidosDissolvidos Totais	mg/L	6802	7323	11564	11256	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	8,25	7,53	9,64	9.29	-	N.R
Surfactantes(como LAS)	mg/L	0,67	0,15	< 0,1	0.34	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	> 57000	1,60E+03	1,70 x1003	250,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	0,0013	0,0041	0.0011	-	N.R
Fósforo	mg/L	6,4	2,54	0,397	6.38	-	N.R
Lítio	mg/L	0,054	0,0193	0,0075	0.0359	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerant es (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Ausentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	60	881	220	-	N.R
Gosto	---	-	NãoObjetável	Objetável	Objetável	-	N.R
Odor	---	-	NãoObjetável	Objetável	Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.3.1.n Histórico Hidroquímico PS-02

Resultados de água subterrânea das campanhas mensal de (março/20, junho/20, setembro/20, dez/20 e agosto de 2021)

Parâmetros	Unidade	PS-02					CONAMA 420 (µg/L)
		mar/20	jun/20	set/20	dez/20	ago/21	
BTEX							
Benzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	5
Tolueno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	700
Etilbenzeno	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	< 1,00	300
o-Xileno	µg/L	< 3,0	< 1	< 1	< 1	-	500
m,p-Xilenos	µg/L	< 3,0	< 2	< 2	< 2	< 2	500
METAIS							
Alumínio	µg/L	3708	815	707	8880	17830	3500
Antimônio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1,5	< 1	< 1	1.2	< 1	10
Bário	µg/L	179	189	169	45.1	183	700
Boro	µg/L	466	346	159	95.3	385	500
Cádmio	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Chumbo	µg/L	< 5,0	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Cobalto	µg/L	2,5	< 1	< 1	8.4	< 3	70
Cobre	µg/L	< 0,5000	< 1	< 1	2.9	34	2000
Cromo	µg/L	< 5,0	1,5	1,2	8.1	< 10	50
Ferro	µg/L	25201	14400	8700	15300	21440	2450
Manganês	µg/L	1153	1020	305	654	766	400
Mercúrio	µg/L	<0,050000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	1
Níquel	µg/L	< 5,0	< 1	3,2	9.9	< 10	20
Selênio	µg/L	4,7	< 1	< 1	< 1	< 10	10
Vanádio	µg/L	<0,00500	1,5	2,2	3.6	< 10	N.R
Zinco	µg/L	78	< 1	< 1	96.7	52	1050
ÂNIONS E CÁTIONS							
Bicarbonato (como CaCO3)	mg/L	34,87	110	207	0	-	N.R.
Sulfato	µg/L	321000	615000	1810000	415000	< 10000	N.R.
Sulfeto	mg/L	0,296	0,15	0,08	1.43	< 50	N.R.
Fluoreto	µg/L	3970	147	132	1090	< 1000	N.R.
Cloreto	µg/L	2578000	4050000	495000	1840000	1600000	N.R.
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,600	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 3000	N.R.
Fosfato (como P)	µg/L	< 0,03	< 10	< 10	65.0	-	N.R.
Nitrato (como N)	µg/L	< 11000	< 300	320	< 300	< 2200	10000
Magnésio	µg/L	171000	233000	394000	-	155400	N.R
Sódio	µg/L	1494000	1930000	2830000	494000	1661000	N.R
PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS DE POTABILIDADE							
Cianeto	µg/L	< 1,0	< 1	< 1	< 1	-	N.R
Microcistinas	µg/L	< 0,030	< 0,1	< 0,1	0.1	-	N.R
Amônia (como NH3)	mg/L	< 0,010	8,24	5,89	3.10	-	N.R
Carbono Orgânico Total	mg/L	52	7,7	10,7	11.6	-	N.R
Dureza Total	mg/L	911	1190	1970	284	-	N.R
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	2,3	6,78	4,85	2.55	< 5000	N.R
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	4502	1428	11851	4172	-	N.R
Salinidade (Laboratório)	‰	4,76	7,78	10,1	3.08	-	N.R
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1,4	0,12	< 0,1	< 0,1	-	N.R
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	33	6,00E+01	2,00 x1003	300,0	-	N.R
Estanho	mg/L	< 0,0050	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	N.R
Fósforo	mg/L	< 0,0050	0,0726	< 0,01	0.0109	-	N.R
Lítio	mg/L	0,0442	0,0312	0,0153	0.0228	-	N.R
Coliformes Totais	P/A 100mL	Ausência	Presentes	Presentes	Ausentes	-	N.R
Coliformes Termotolerant es (E. coli)	P/A 100mL	Ausência	Ausentes	Presentes	Presentes	-	N.R
Cor Aparente	CU	-	15	100	50	-	N.R
Gosto	---	-	Não Objetável	Objetável	Não Objetável	-	N.R
Odor	---	-	Não Objetável	Objetável	Não Objetável	-	N.R

Notas:
XX: Resultado acima do Valor de Investigação do CONAMA 420:2009

8.4. Evolução das Concentrações

A partir dos resultados obtidos realizado na atual campanha de monitoramento (agosto de 2021), foi realizado um comparativo com as campanhas anteriores realizadas entre março/2020 a dezembro/2020, de modo a avaliar a evolução das concentrações ao longo dos ciclos hidrogeológicos.

Nos gráficos apresentados a seguir (**Gráficos 01** a **20**), podem-se observar o comportamento das concentrações dos parâmetros pertencentes ao grupo Metais, que vem apresentando concentrações acima dos valores de referência adotados (CONAMA 420/2009).

Os gráficos apresentam a evolução das concentrações dos poços rasos, intermediários e profundos, conforme apresentado na Tabela abaixo.

Tabela 8.4.1. Relação dos Poços

Poço	Intervalo de Monitoramento	Unidade Hidroestratigráfica	Amplitude de Oscilação do Nível d'água	Nível dos Poços
PMN-01A	126 - 132 m	Formação Macacu	0,48	Nível profundo
PMN-01B	63 - 65 m	Formação Macacu	0,75	Nível intermediário
PMN-01C	18 - 20 m	Aquífero Alúvio-Lacustre	1,72	Nível raso
PMN-02A	147 - 149 m	Formação Macacu	3,22	Nível profundo
PMN-02B	123 - 125 m	Formação Macacu	2,21	Nível intermediário
PMN-02C	24 - 26 m	Formação Macacu	2,91	Nível raso
PMN-04A	90 - 94 m	Formação Macacu	1,73	Nível profundo
PMN-04B	25 - 29 m	Formação Macacu	1,75	Nível raso
PMN-05A	52 - 56 m	Formação Macacu	0,9	Nível raso
PMN-05B	96 - 100 m	Formação Macacu	0,8	Nível intermediário
PMN-05C	146 - 150 m	Formação Macacu	1,09	Nível profundo
PMN-06A	124 - 130 m	Formação Macacu	0,34	Nível profundo
PMN-06B	29 - 31 m	Formação Macacu	0,91	Nível intermediário
PMN-06C	8 - 10 m	Sedimentos	1,00	Nível raso

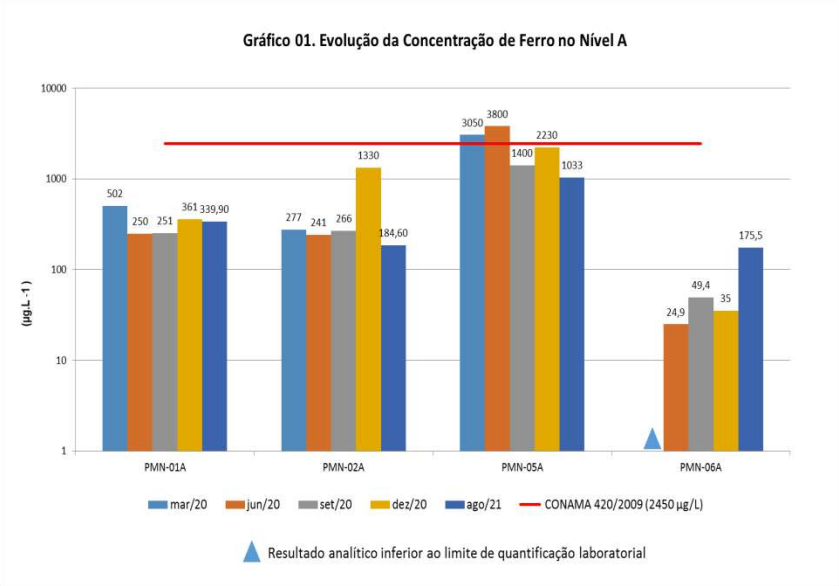
Fonte: Schlumberger Water Services, 2015.

As concentrações apresentaram alta nos meses de março e dezembro, isso pode ser comparado ao grande volume de chuva que a região de Itaboraí recebe durante ambas épocas do ano. Isso pode ser observado nos gráficos a seguir, onde nesses períodos as concentrações são mais presentes na água subterrânea.

- **Ferro**

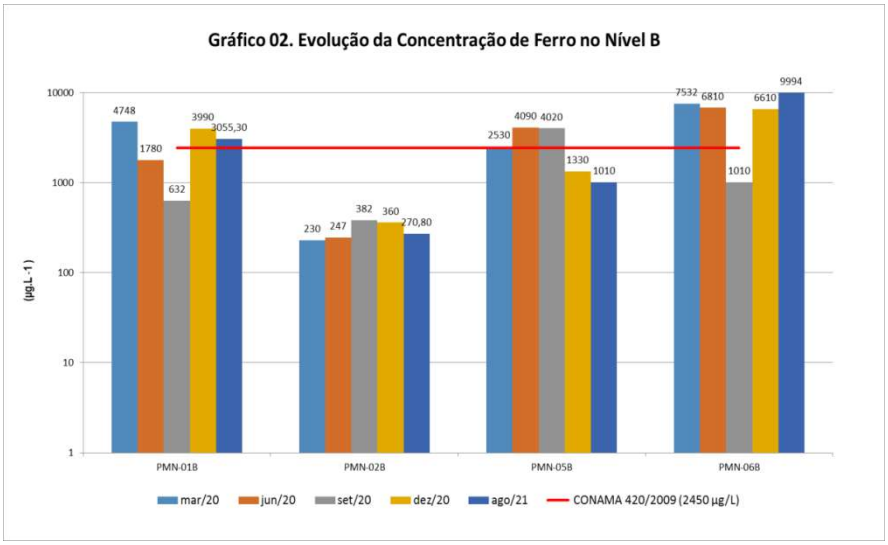
O **Gráfico 01** apresenta as concentrações de Ferro nos conjuntos multiníveis A, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009 apenas nas campanhas realizadas em março e junho de 2020 no

PMN-05A. As concentrações ao longo dos 5 ciclos apresentados apresentam um certo padrão de resultado, sem muita variação significativa.



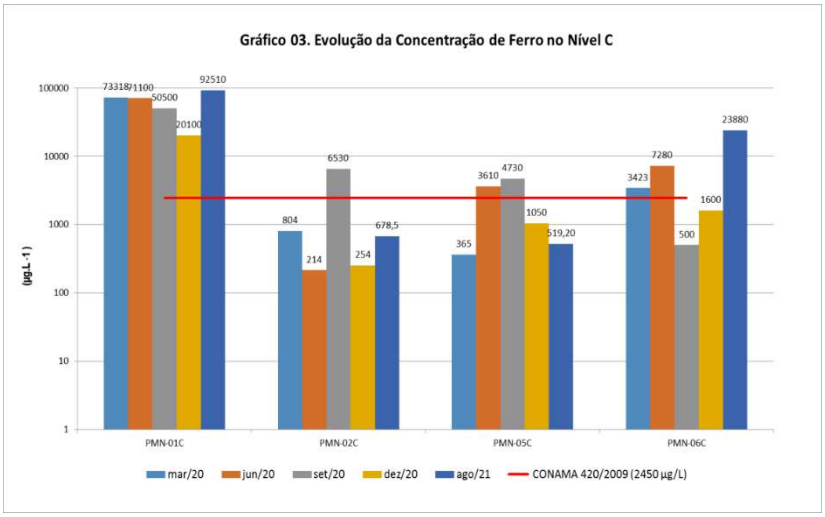
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 02** apresenta as concentrações de Ferro nos conjuntos multiníveis B, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009 em ao menos uma das campanhas anteriores nos conjuntos PMN-01B, PMN-05B e PMN-06B. Destaca-se que na atual campanha apenas as concentrações dos poços multiníveis PMN-01B e PMN-06B se apresentaram acima do VI.



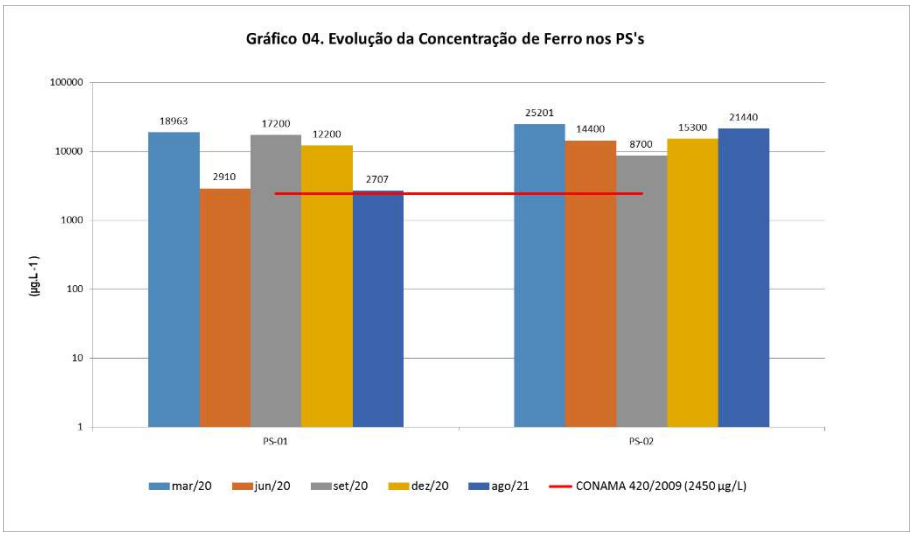
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 03** apresenta as concentrações de Ferro nos conjuntos multiníveis C, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009 em ao menos uma das campanhas anteriores em todos os conjuntos.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

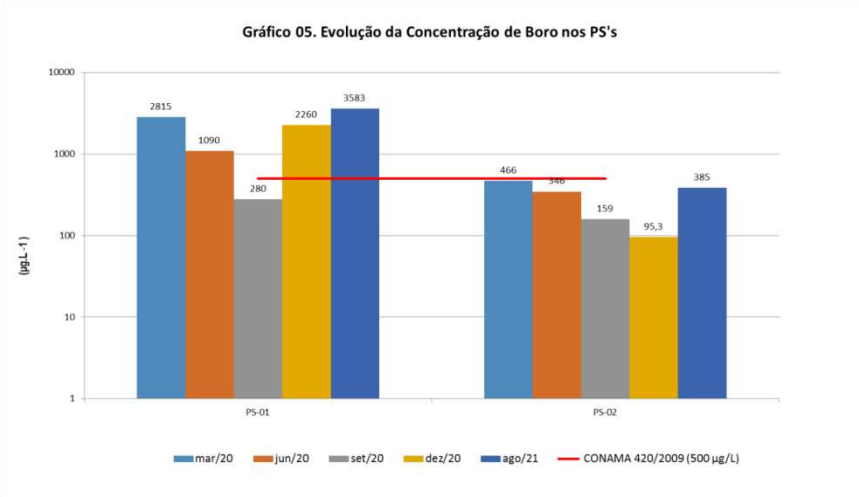
O **Gráfico 04** apresenta as concentrações de Ferro nos poços de monitoramento raso PS-01 e PS-02, conforme pode ser observado, em todas as campanhas foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

- **Boro**

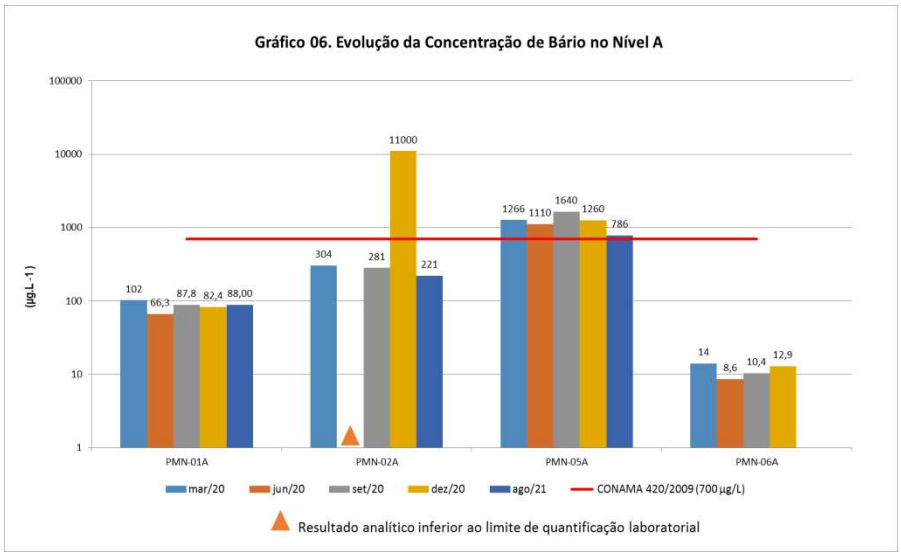
O **Gráfico 05** apresenta as concentrações de Boro nos poços de monitoramento raso PS-01 e PS-02, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas para o PS-01 nas campanhas de março, junho, dezembro de 2020 e na atual campanha.



Fonte: Falcão Bauer, 2021

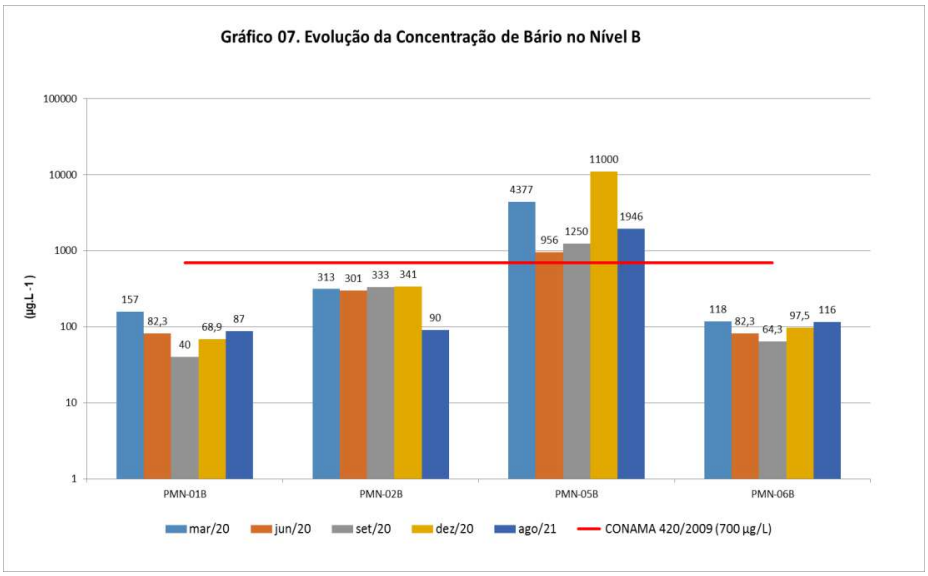
- **Bário**

O **Gráfico 06** apresenta as concentrações de Bário nos conjuntos multiníveis A, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) no poço PMN-02A apenas na campanha de dezembro de 2020, e em todas as campanhas no PMN-05A.



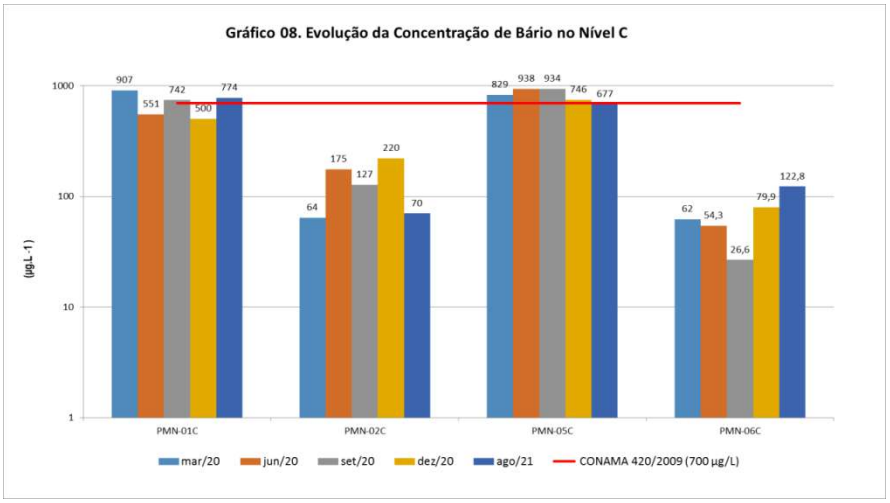
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 07** apresenta as concentrações de Bário nos conjuntos multiníveis B, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) em todas as campanhas realizadas no poço PMN-05B.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

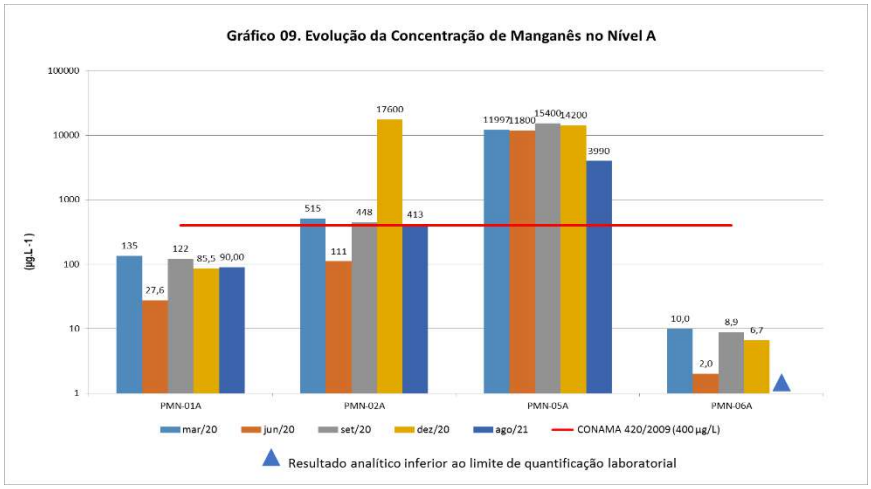
O **Gráfico 08** apresenta as concentrações de Bário nos conjuntos multiníveis C, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009 em todas as campanhas no PMN-05C, e no PMN-01C nas campanhas de março, setembro e agosto de 2021.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

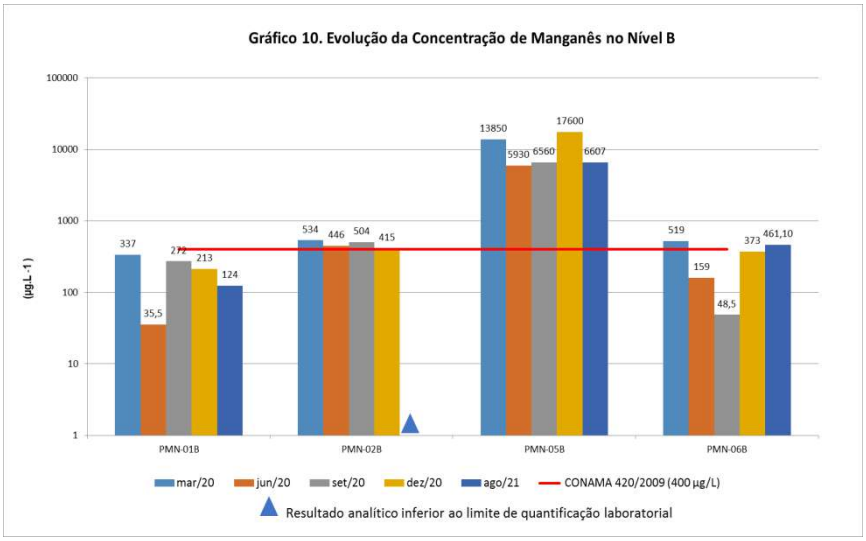
- **Manganês**

O **Gráfico 09** apresenta as concentrações de Manganês nos conjuntos multiníveis A, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI estabelecido pela CONAMA 420:2009 em todas as campanhas no PMN-05A, e no PMN-02A nas campanhas de março, setembro, dezembro e na atual.



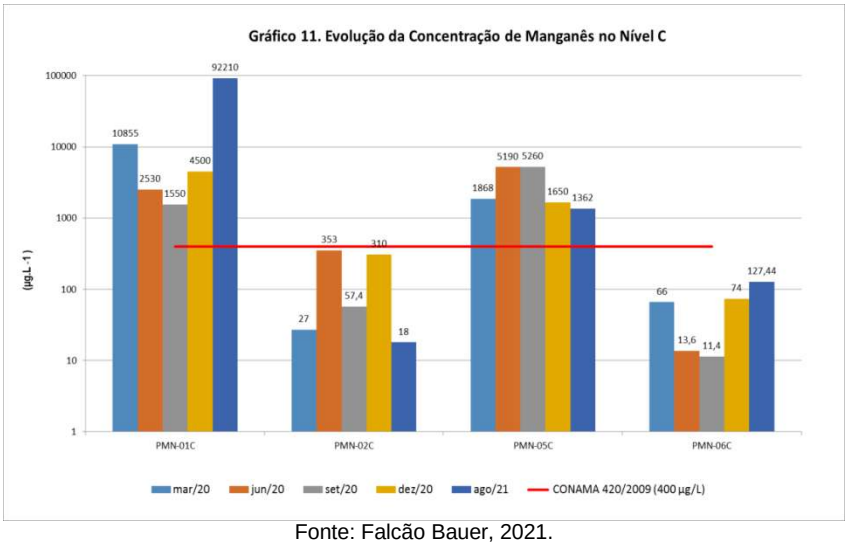
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 10** apresenta as concentrações de Manganês nos conjuntos multiníveis B, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) em todas as campanhas realizadas no poços PMN-02B e PMN-05B, e ainda, no PMN-06B nas campanhas de março de 2020 e na atual (agosto 2021).



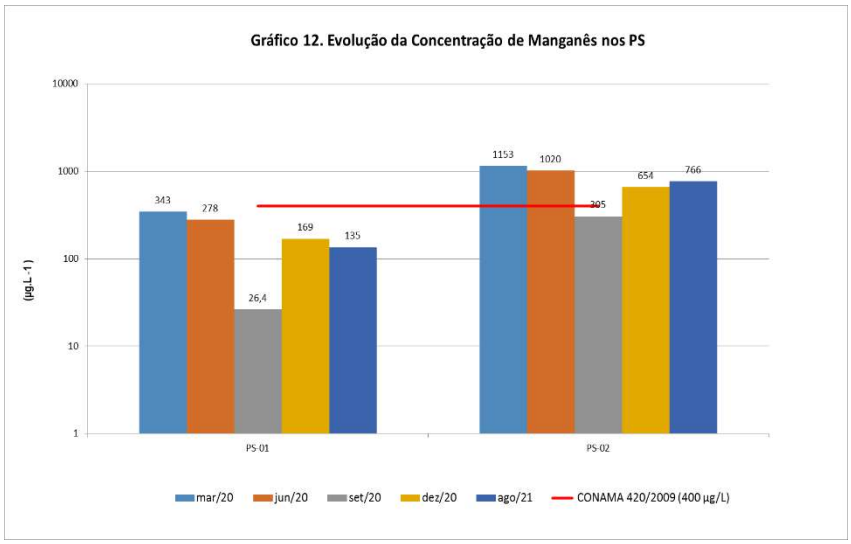
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 11** apresenta as concentrações de Manganês nos conjuntos multiníveis C, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) em todas as campanhas realizadas nos poços PMN-01C e PMN-05C.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

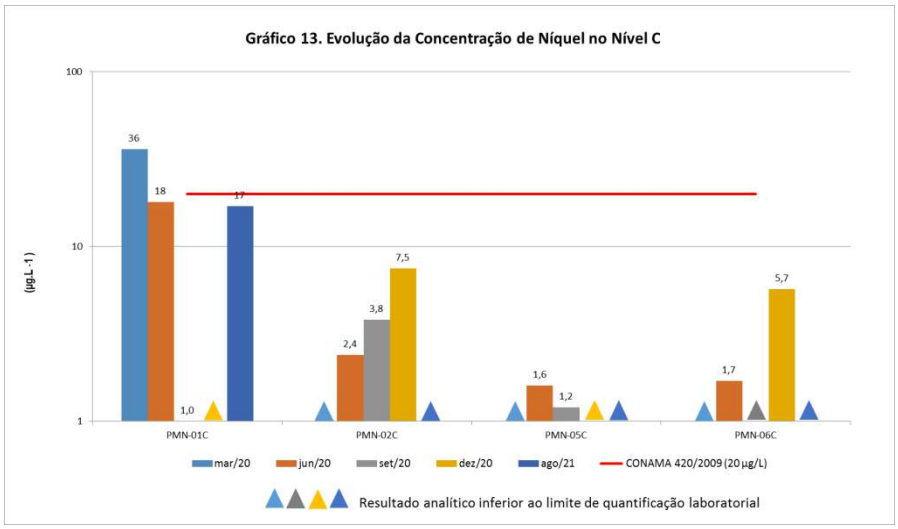
O **Gráfico 12** apresenta as concentrações de Manganês nos poços de monitoramento raso PS-01 e PS-02, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas para o PS-02 nas campanhas de março, junho, dezembro de 2020 e na atual campanha.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

- **Níquel**

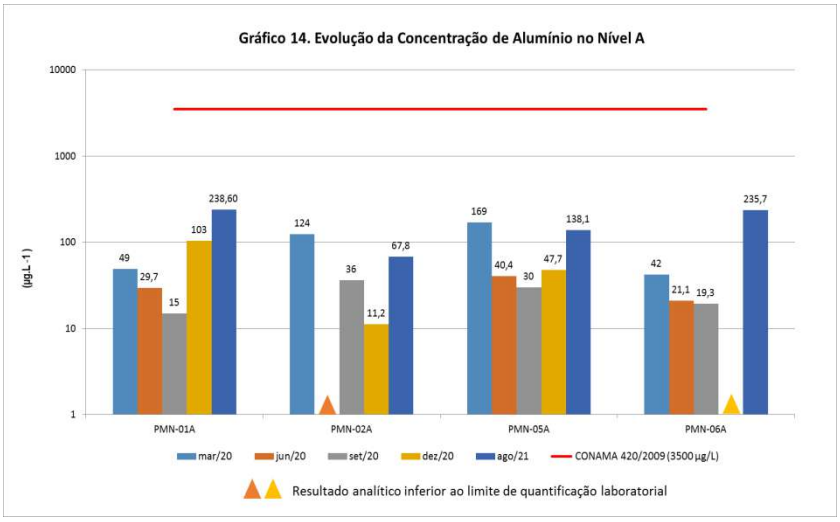
O **Gráfico 13** apresenta as concentrações de Níquel nos conjuntos multiníveis C, conforme pode ser observado, foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) somente na campanha de março de 2020 no poço PMN-01C.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

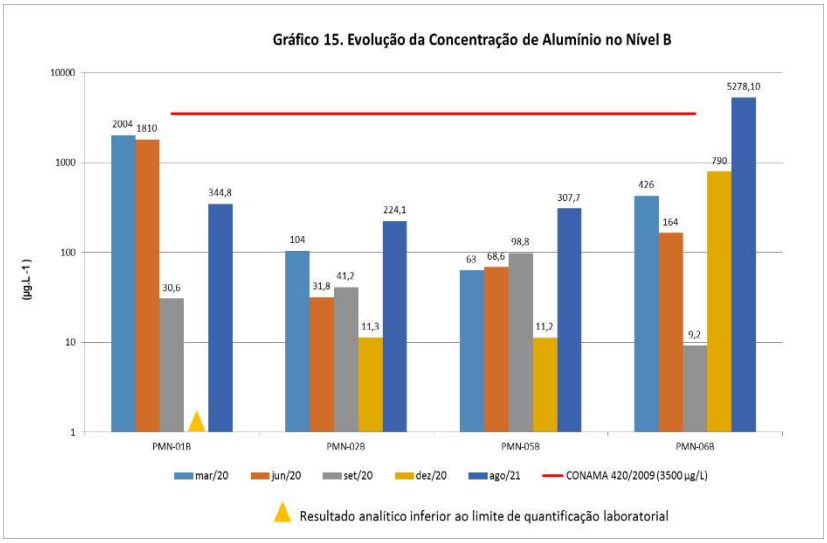
- **Alumínio**

O **Gráfico 14** apresenta as concentrações de Alumínio nos conjuntos multiníveis A, conforme pode ser observado, não foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) para esse composto no nível A.



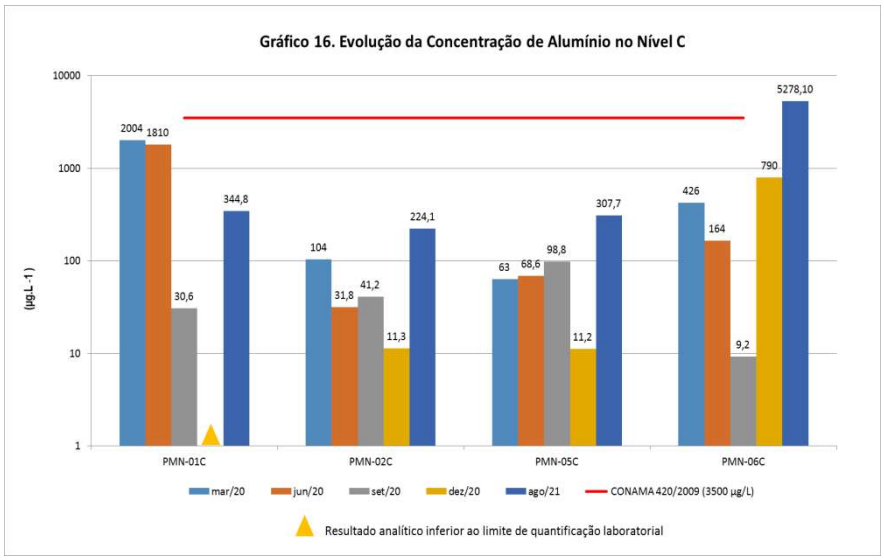
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 15** apresenta as concentrações de Alumínio nos conjuntos multiníveis B, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas na presente campanha no poço PMN-06B.



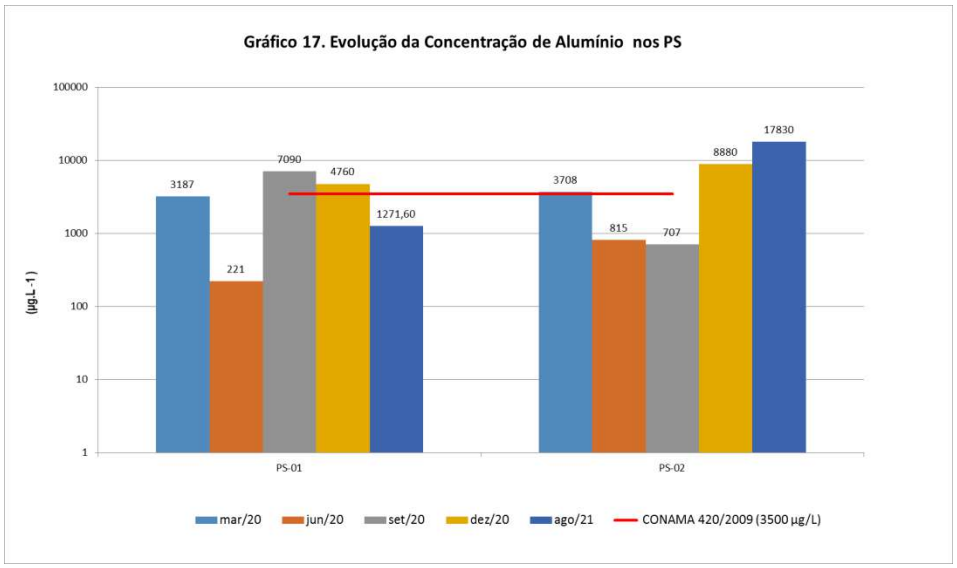
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 16** apresenta as concentrações de Alumínio nos conjuntos multiníveis C, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas na presente campanha para o poço PMN-06C.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

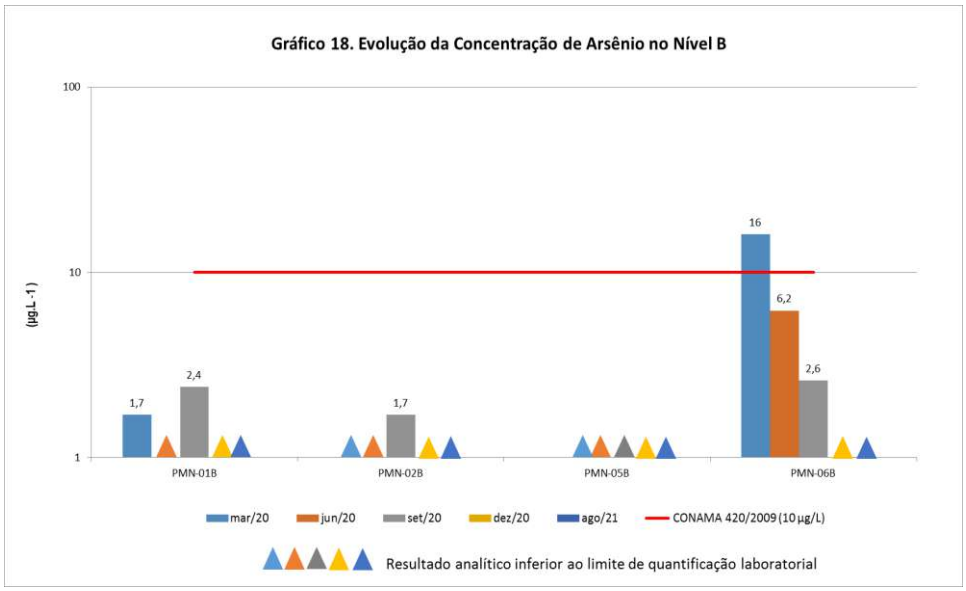
O **Gráfico 17** apresenta as concentrações de Alumínio nos poços de monitoramento raso PS-01 e PS-02, conforme pode ser observado, nos dois poços foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) em ao menos uma das campanhas anteriores.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

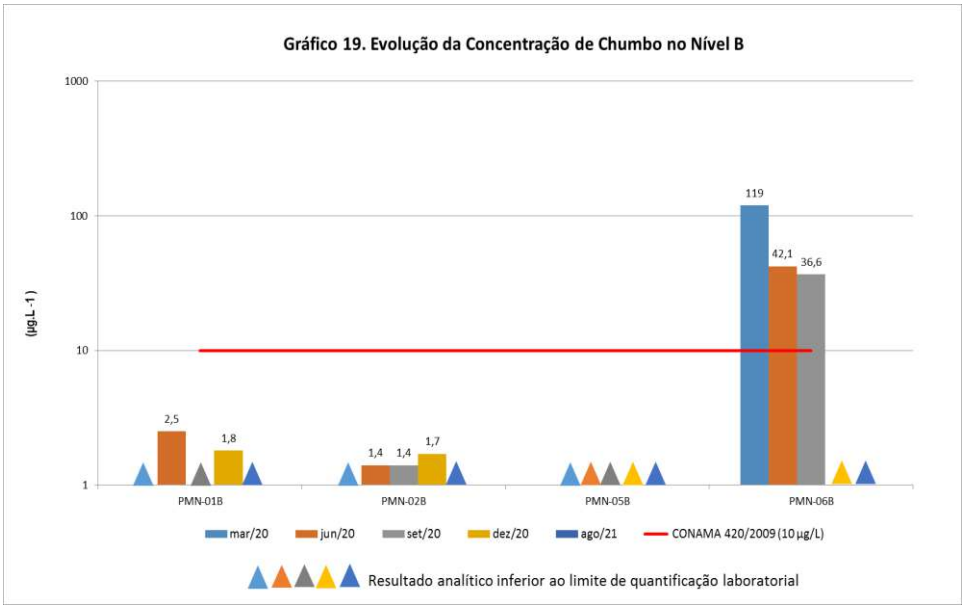
- **Arsênio**

O **Gráfico 18** apresenta as concentrações de Arsênio nos conjuntos multiníveis B, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas na campanha realizada em março de 2020 no poço PMN-06B.



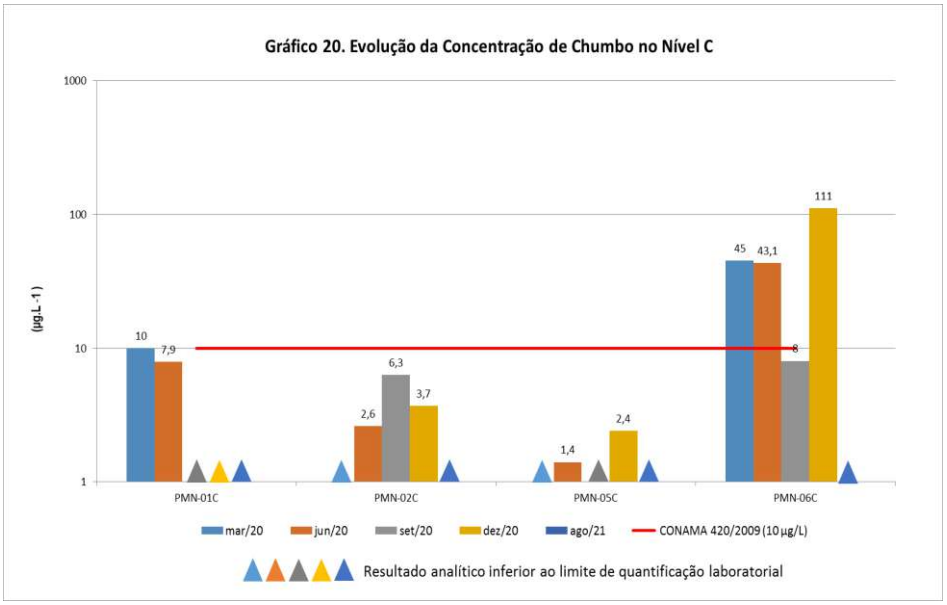
Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 19** apresenta as concentrações de Chumbo nos conjuntos multiníveis B, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas nas campanhas realizadas em março, junho e setembro de 2020 no poço PMN-06B



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

O **Gráfico 20** apresenta as concentrações de Chumbo nos conjuntos multiníveis C, nota-se que foram identificadas concentrações acima do VI (CONAMA 420:2009) apenas nas campanhas realizadas em março, junho e dezembro de 2020 no poço PMN-06C.



Fonte: Falcão Bauer, 2021.

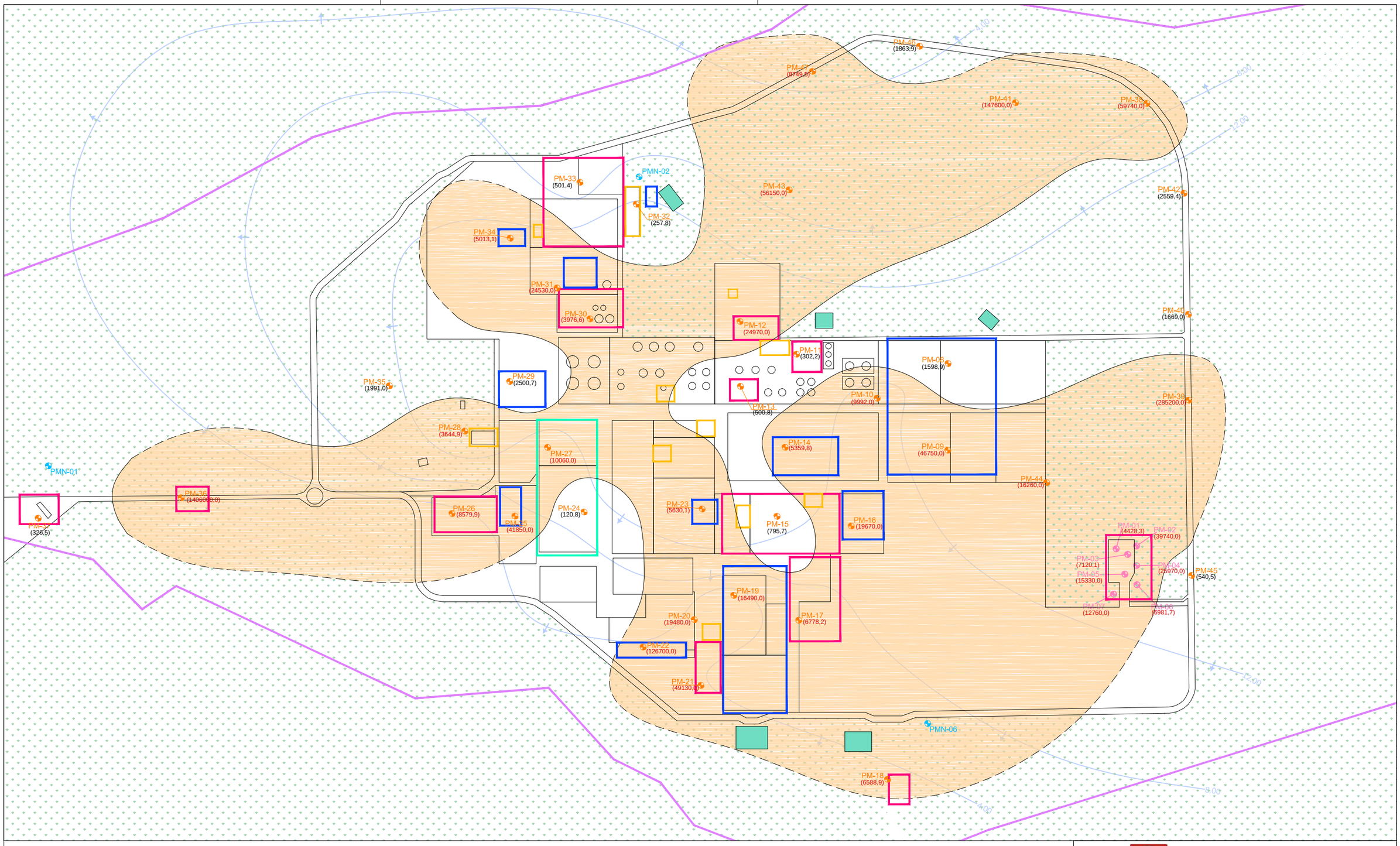
8.4.1. Mapa de Ocorrência de Substâncias Químicas de Interesse

De acordo com a NBR 15515:3, o objetivo do mapeamento é conhecer a distribuição vertical e horizontal das substâncias químicas de interesse e delimitar as zonas onde essas substâncias apresentam concentrações acima dos valores de investigação ou intervenção (VI) (zona contaminada) ou que imponham risco presumido ou real à saúde humana. Caso ocorram substâncias não elencadas nas listas de VI, devem ser adotadas as diretrizes do órgão ambiental competente.

Seguindo a metodologia da NBR 15515:3, para a delimitação da pluma de fase dissolvida no plano horizontal foi considerado como ponto-limite da pluma o ponto situado na metade da distância entre os pontos de amostragem que apresentem concentrações de SQI superior ao VI e o primeiro ponto inferior ao VI.

As **Figuras 8.4.1**. a **8.4.12** apresentam as ocorrências das SQIs acima dos valores de referência no plano horizontal, nota-se que para as concentrações das SQIs Alumínio, Manganês e Ferro estão praticamente distribuídas por toda a área do Gaslub, incluindo os pontos *backgrounds*. Para as SQIs Bário e Cromo as concentrações estão similares e nos mesmos poços. Para a SQI Chumbo as concentrações se apresentam estritamente pontuais, uma na região interna e outra no ponto *background*. Para a SQI Níquel as concentrações identificadas estão distribuídas em várias porções da área, incluindo os pontos *backgrounds*. Para TPH Total a pluma é estritamente pontual na região do PM-01, localizado no central de resíduos.

As **Figuras 8.4.13** a **8.4.20** apresentam a representação vertical das ocorrências das SQIs acima dos valores de referência.



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Alumínio Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (3500µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

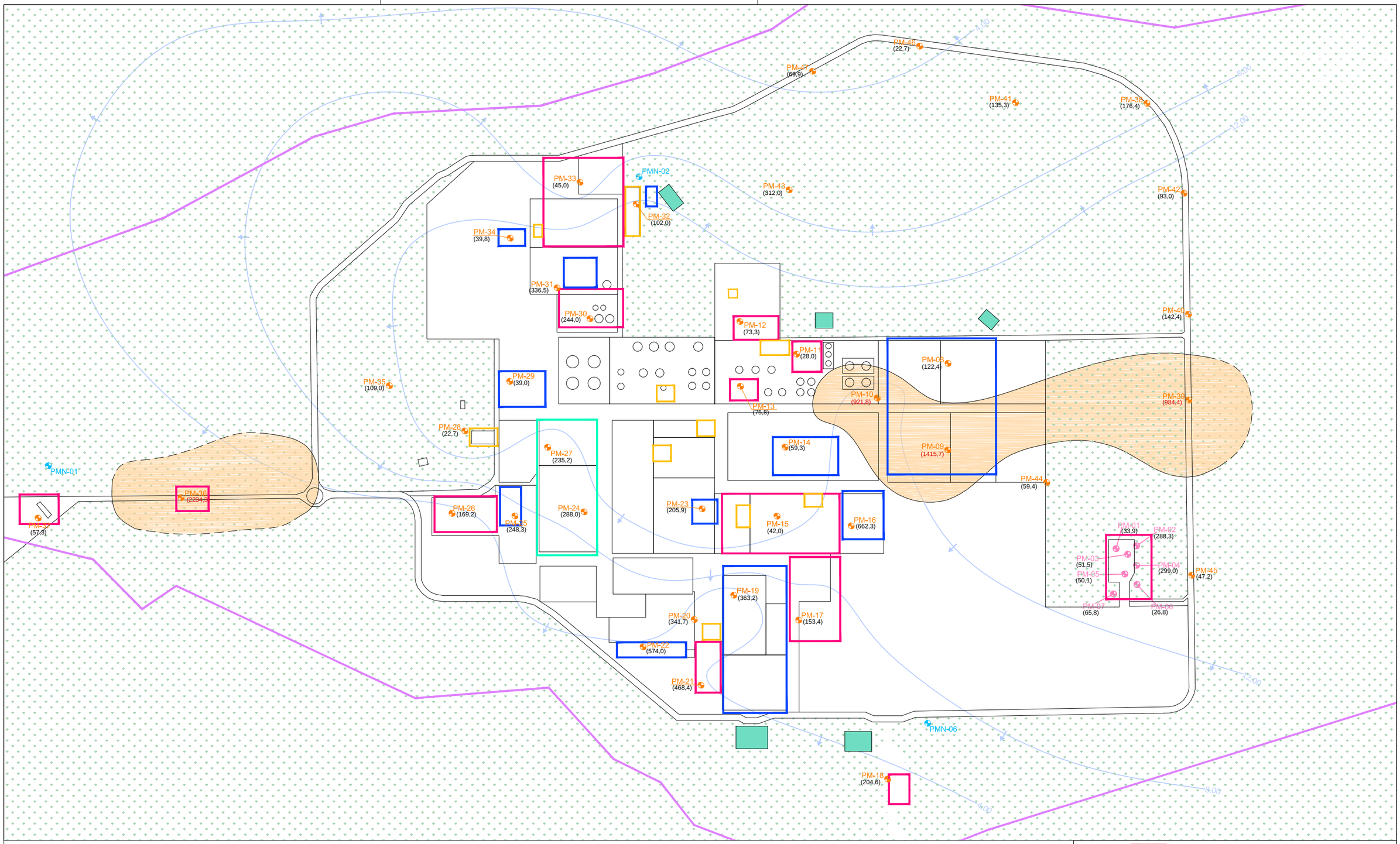
TEMA Representação Horizontal das Ocorrências de Alumínio Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.1



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Bário Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (700µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

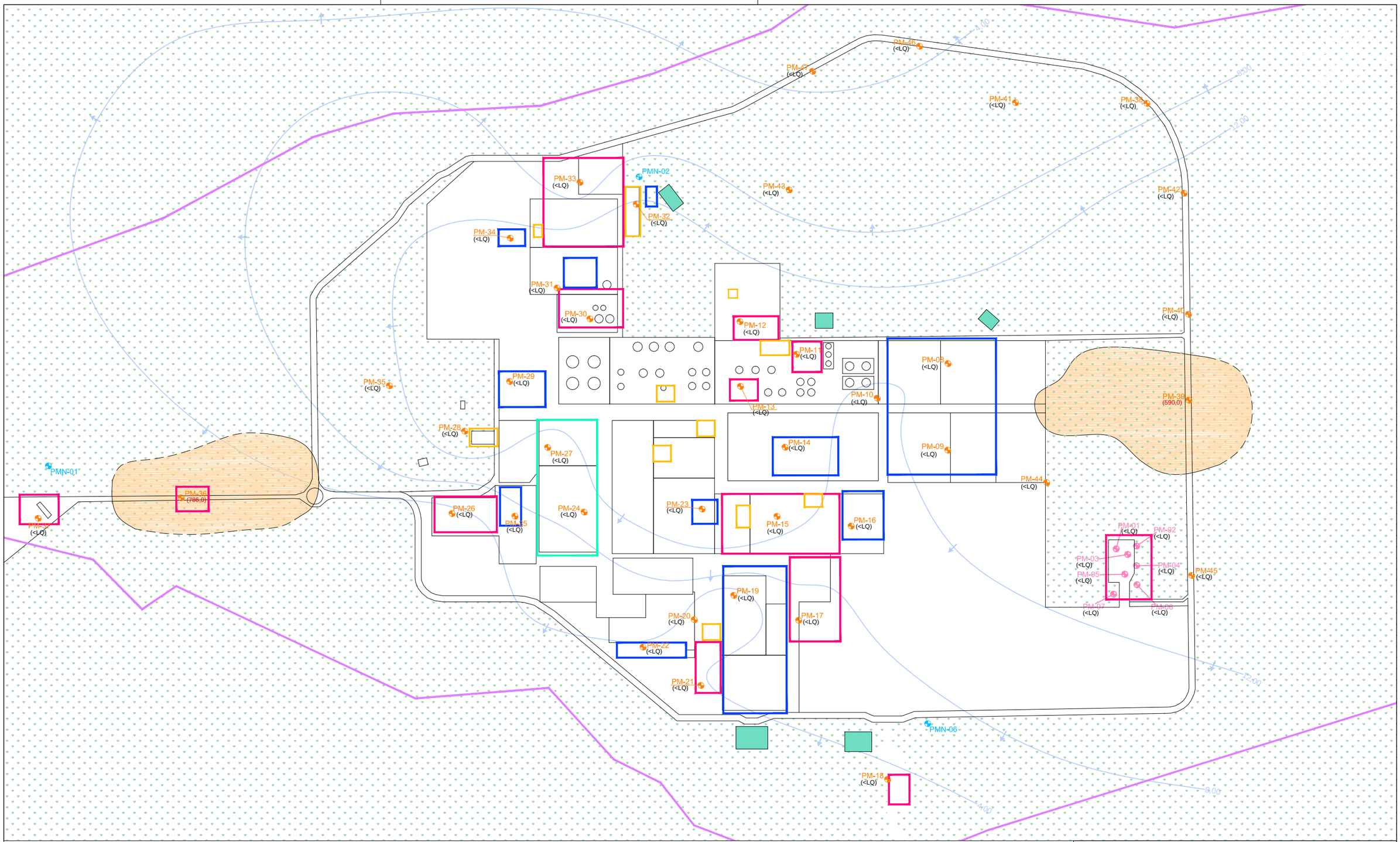
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Bário Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.2



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Chumbo Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (10µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

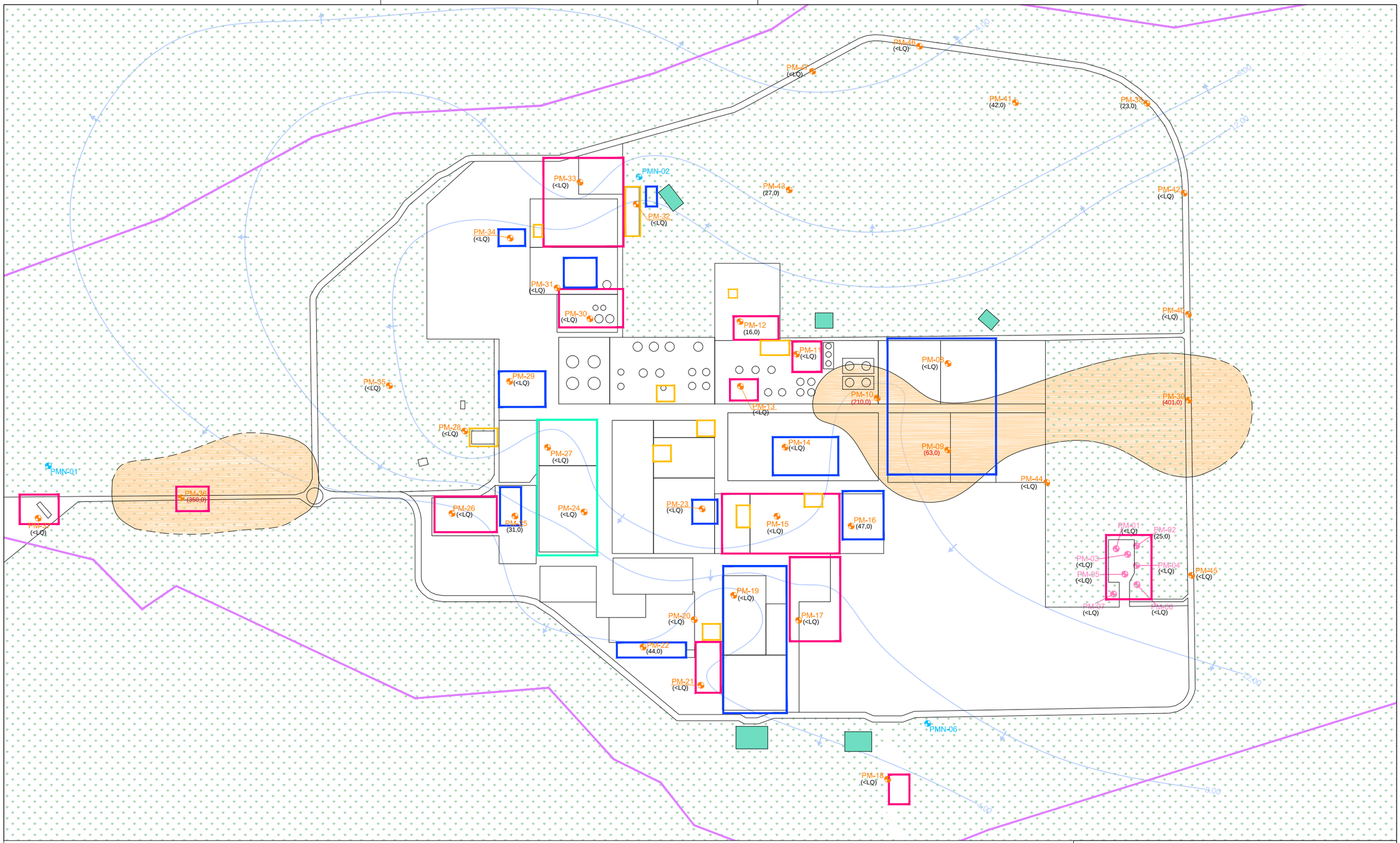
TEMA Representação Horizontal das Ocorrências de Chumbo Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.3



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Cromo Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (50µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

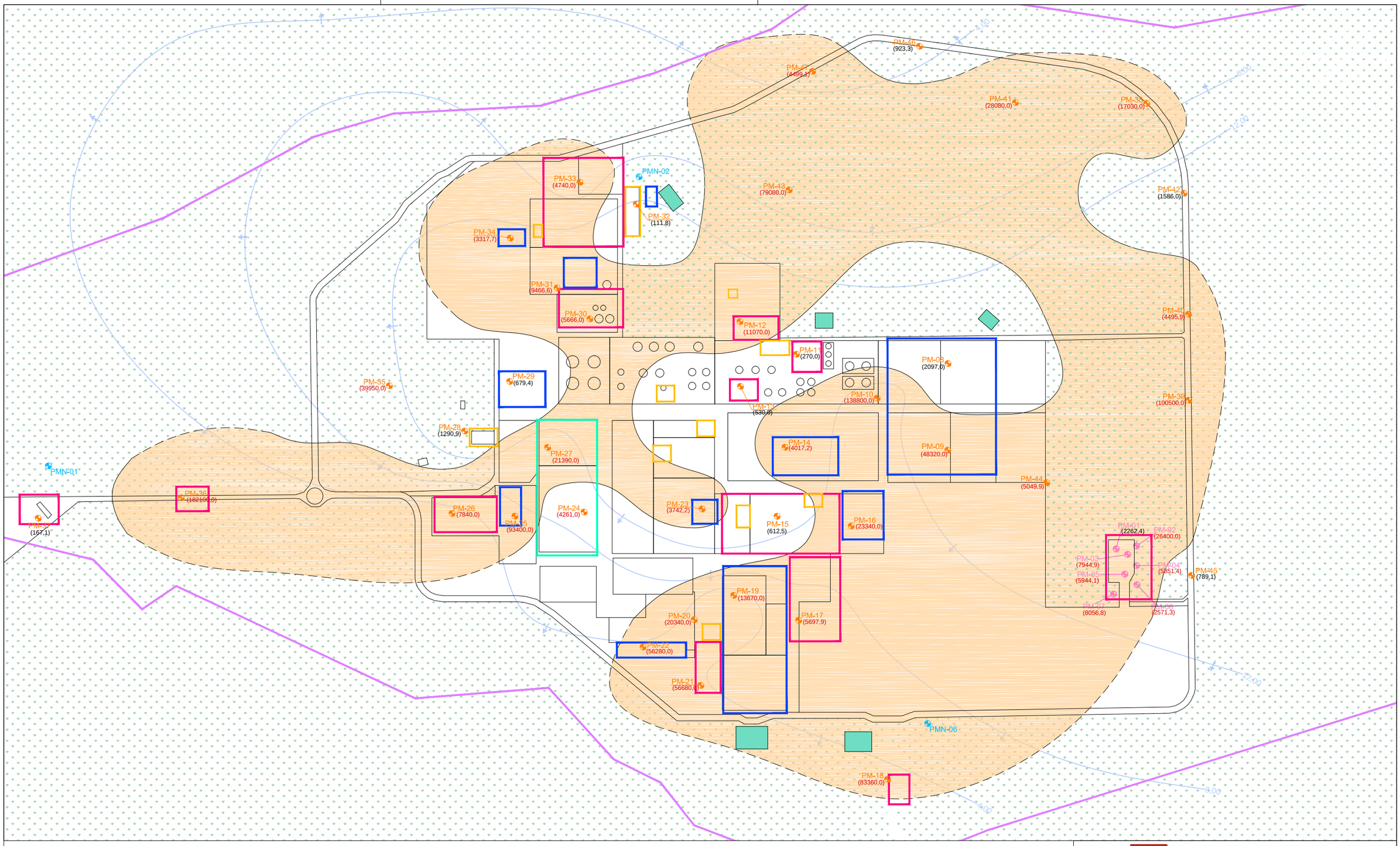
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Cromo Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.4



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Ferro Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (2450µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

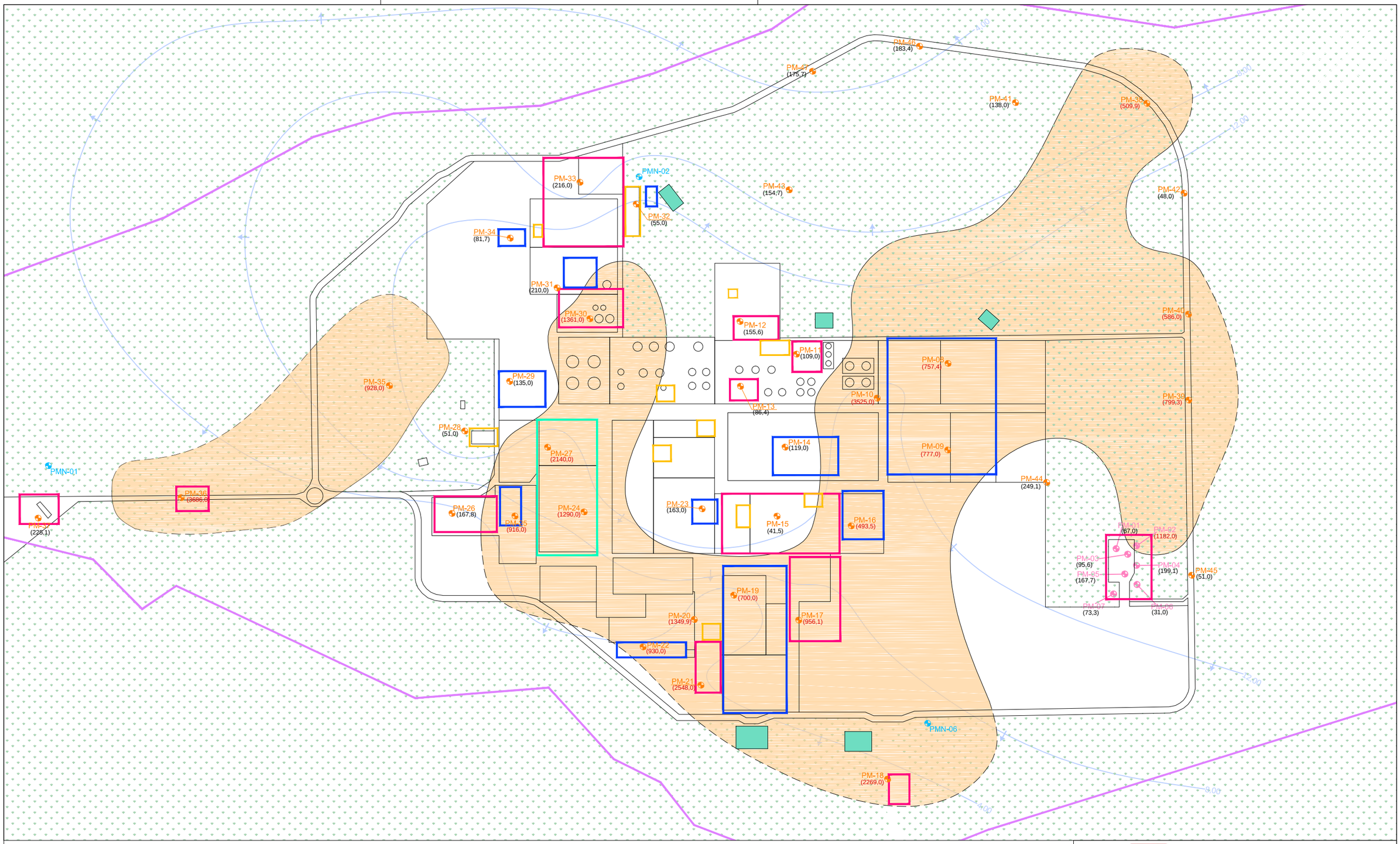
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Ferro Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.5



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Manganês Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (400µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

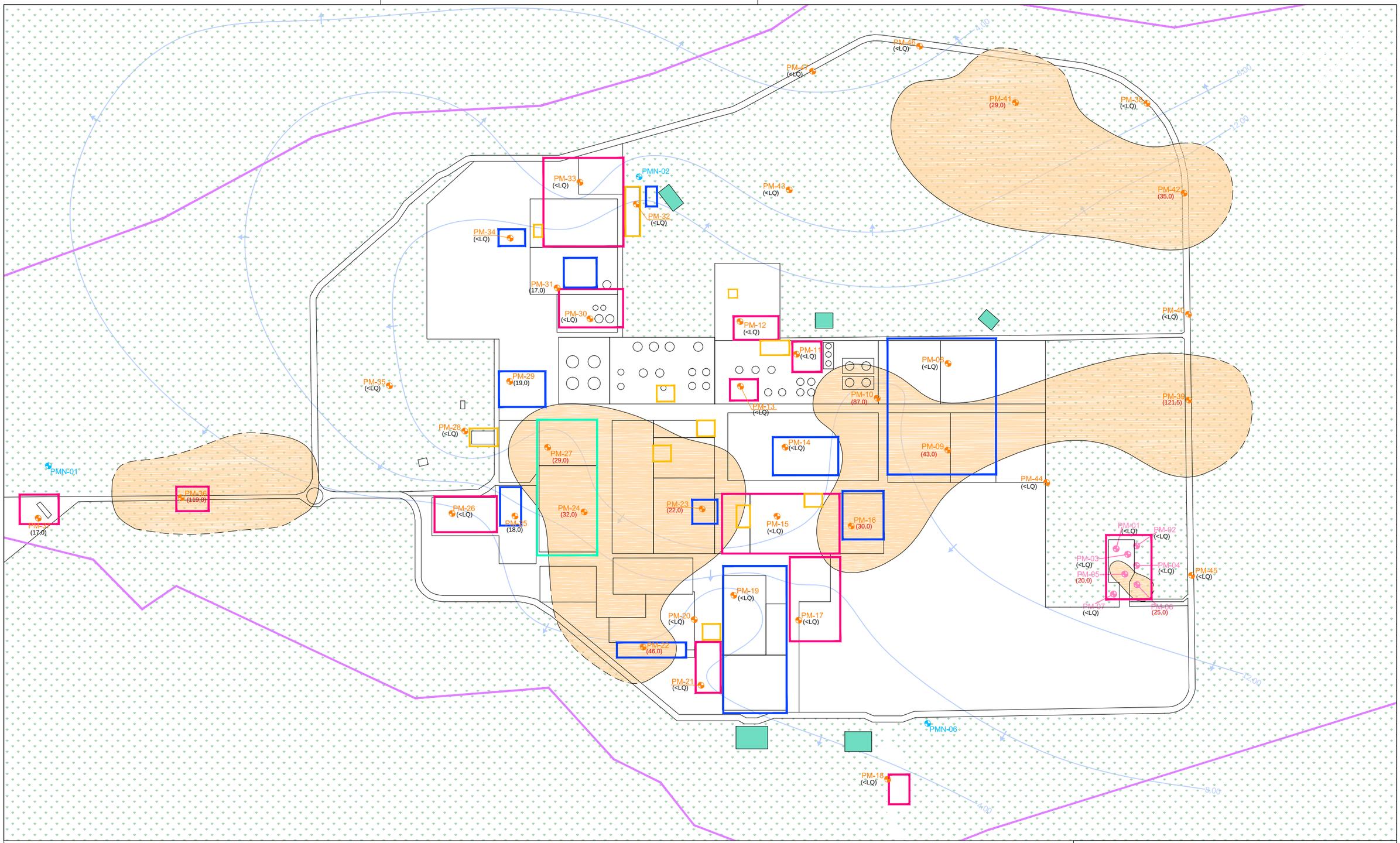
TEMA Representação Horizontal das Ocorrências de Manganês Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.6



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Níquel Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (20µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

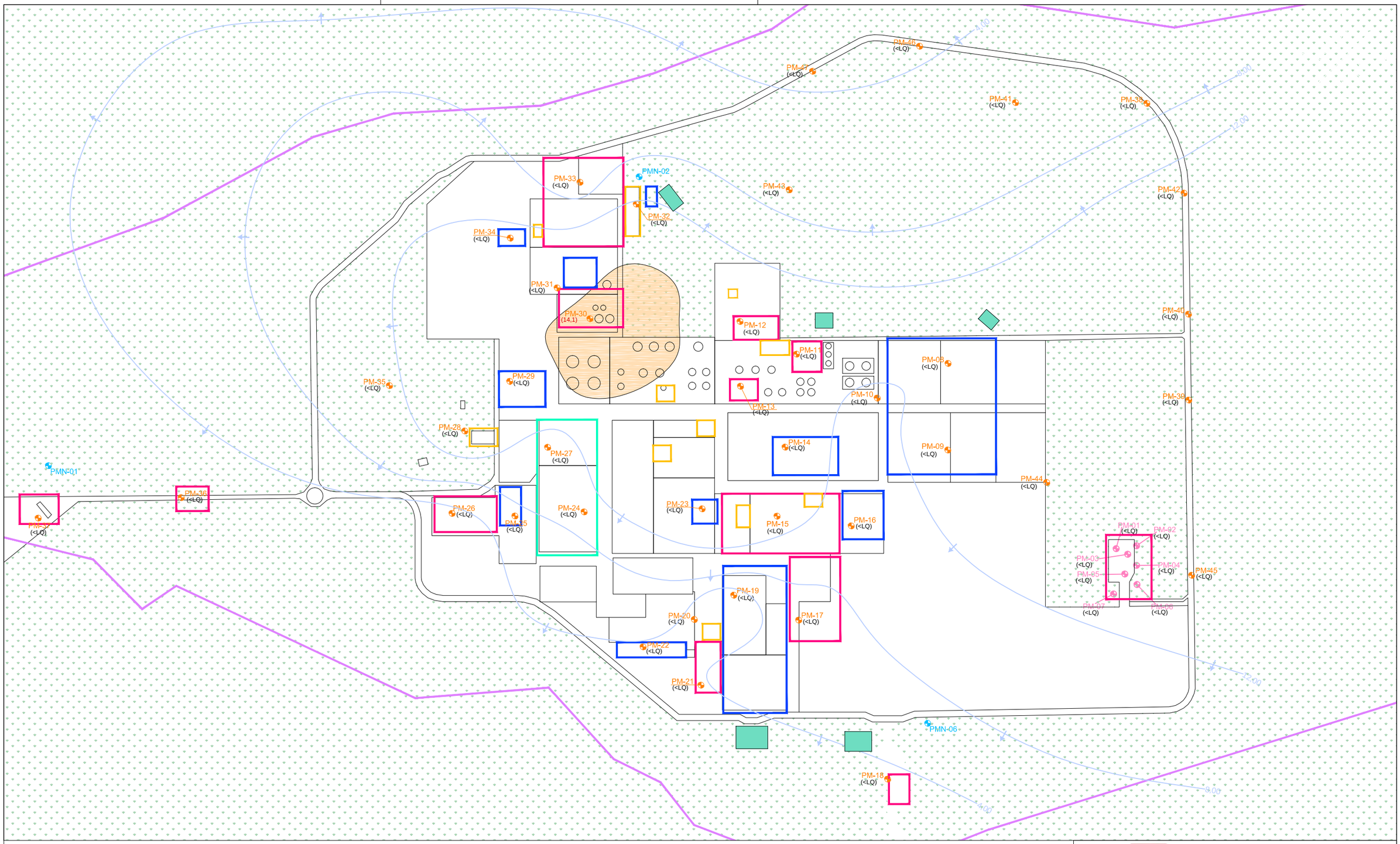
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Níquel Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.7



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Selênio Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (10µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

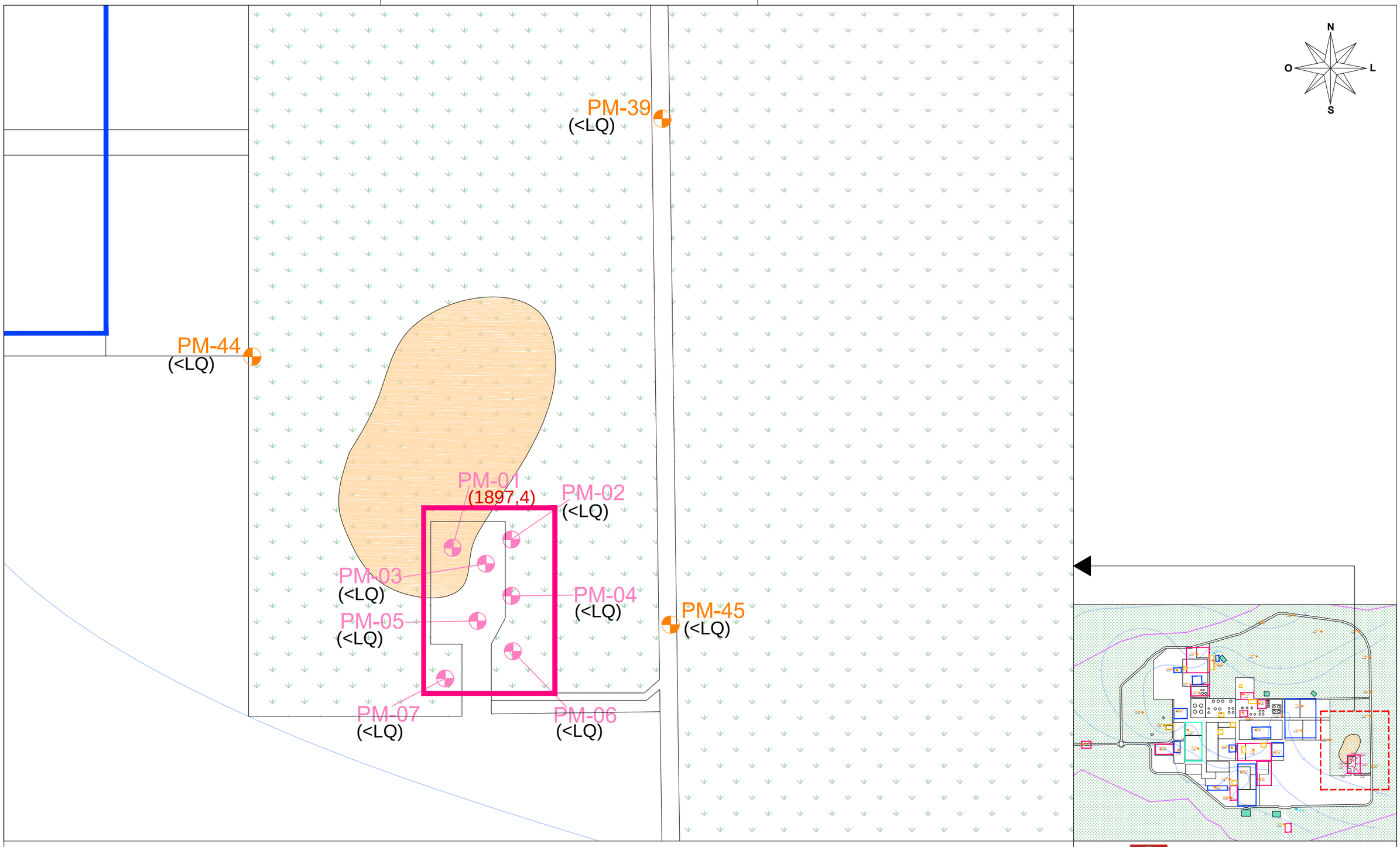
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Selênio Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.8



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- TPH Total - Valor de Investigação NOP-INEA-05 (600µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 150 300m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

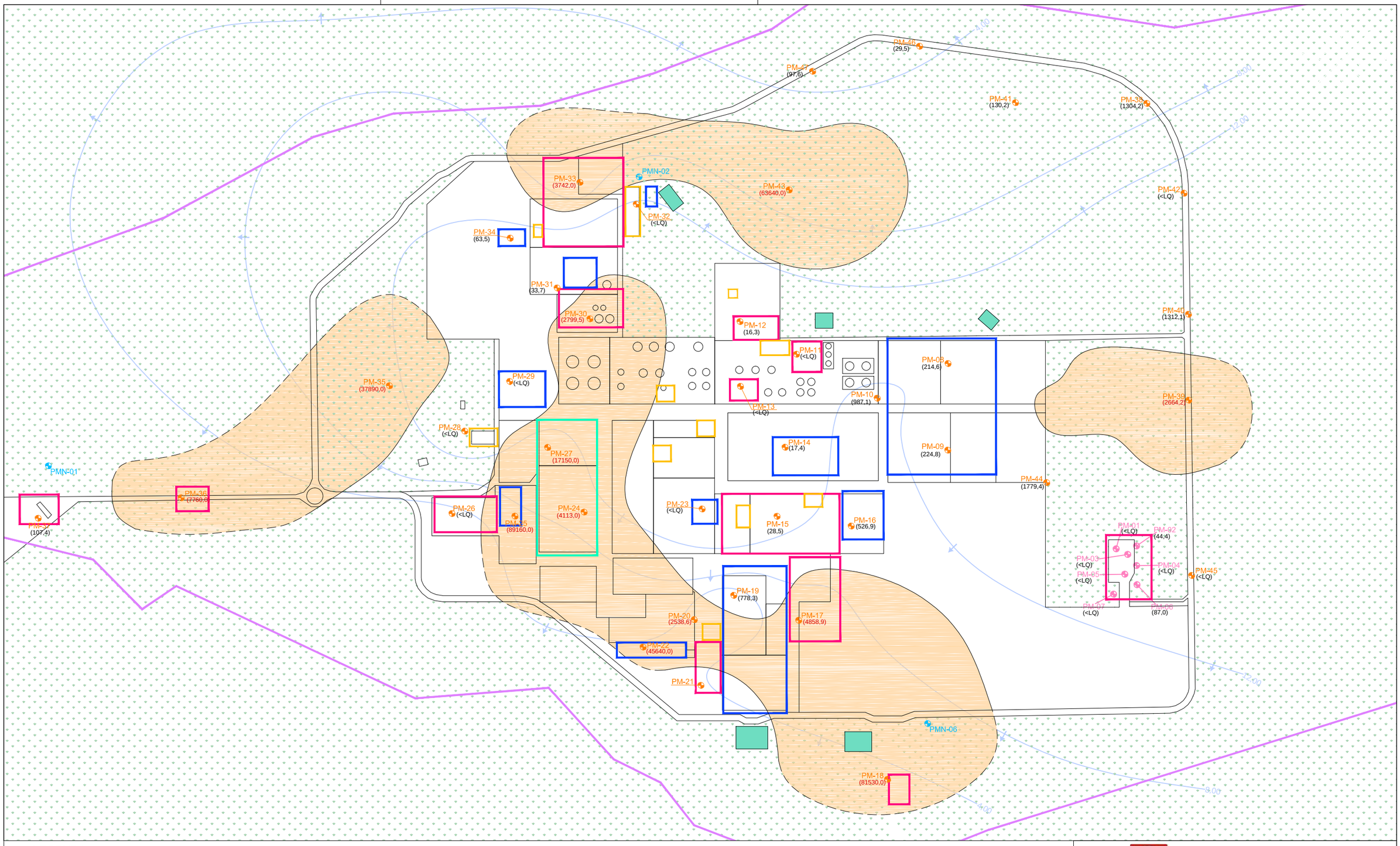
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de TPH Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.9



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Ferro Dissolvido - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (2450µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

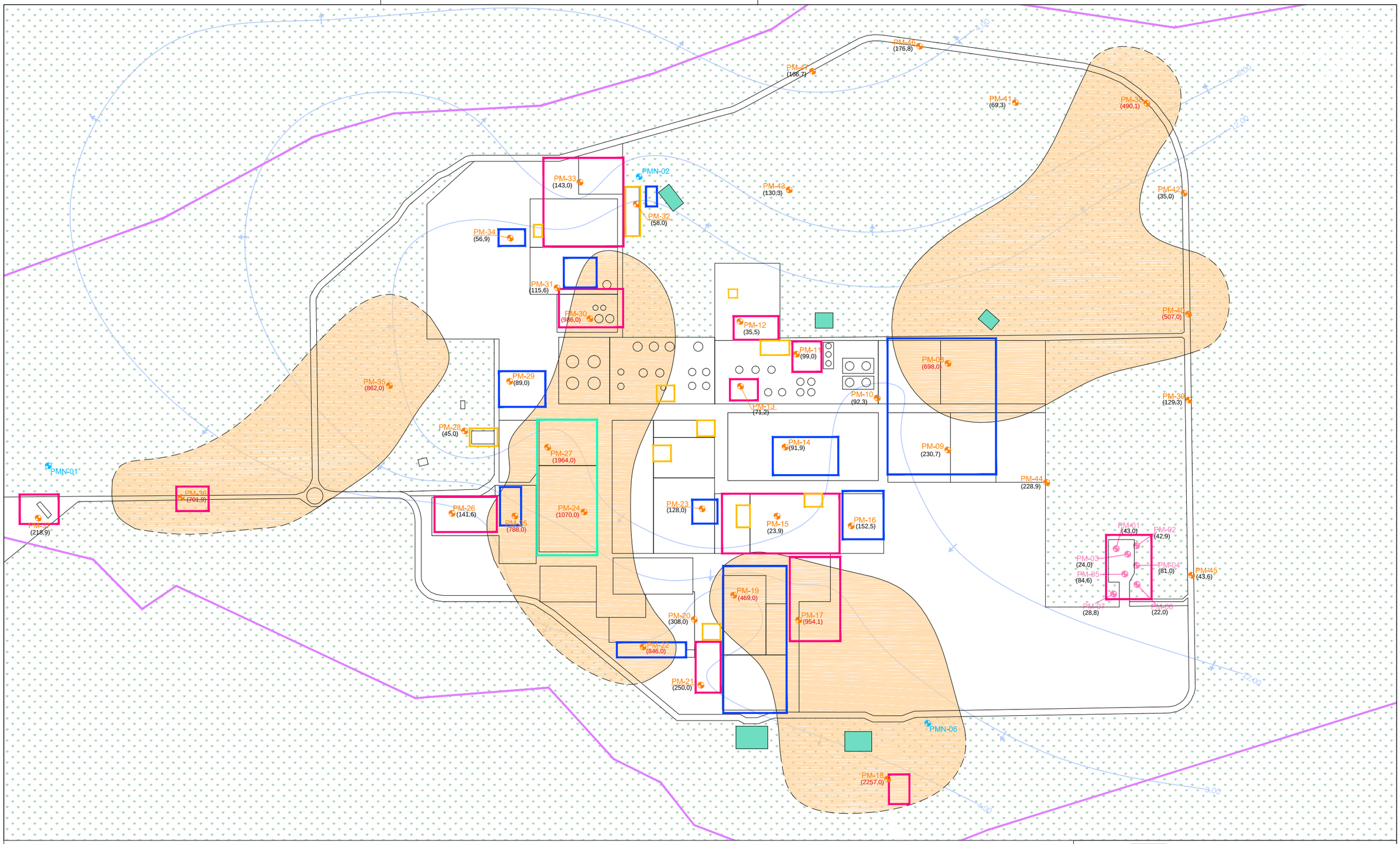
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Ferro Dissolvido

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.10



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Manganês Dissolvido - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (400µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

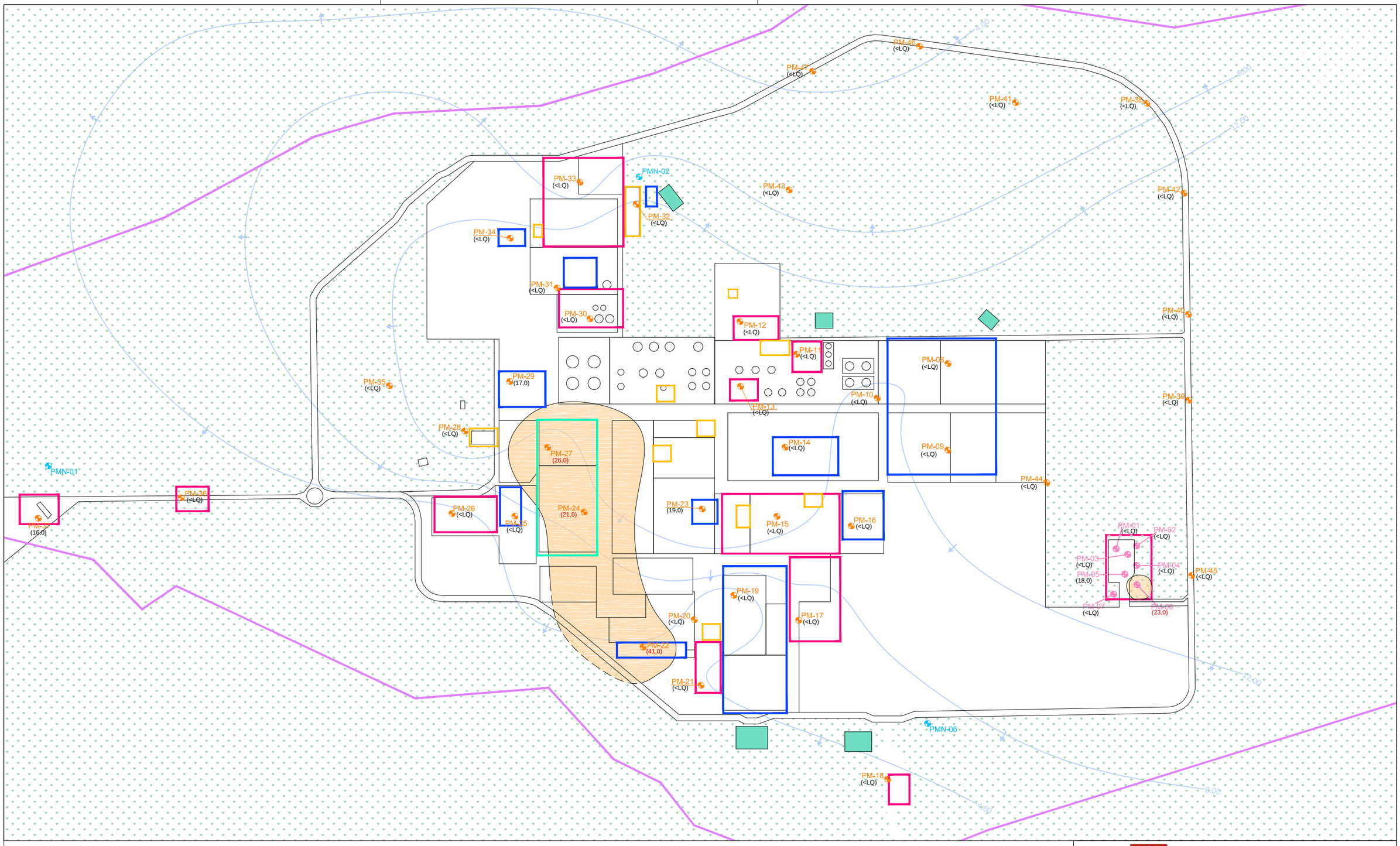
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Manganês Dissolvido

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.11



LEGENDA:

- Ponto de Referência - UTM (E 720.289m; N 7.492.143m) Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*
- Área de interesse
- Canteiro antigo
- Canteiro futuros e mobilizados
- Operação (UPGN-UTR3)
- Reservatório
- Subestações
- ADME
- PM-00 Poço de monitoramento existente
- PM-00 Poço de monitoramento raso
- PMN-00 Poço de monitoramento multinível
- Linha Equipotencial
- Sentido do Fluxo
- (XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)
- (<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)
- Linha de isoconcentração definida
- Linha de isoconcentração inferida
- Níquel Dissolvido - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (20µg/L)

ESCALA GRÁFICA

0 400 800m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

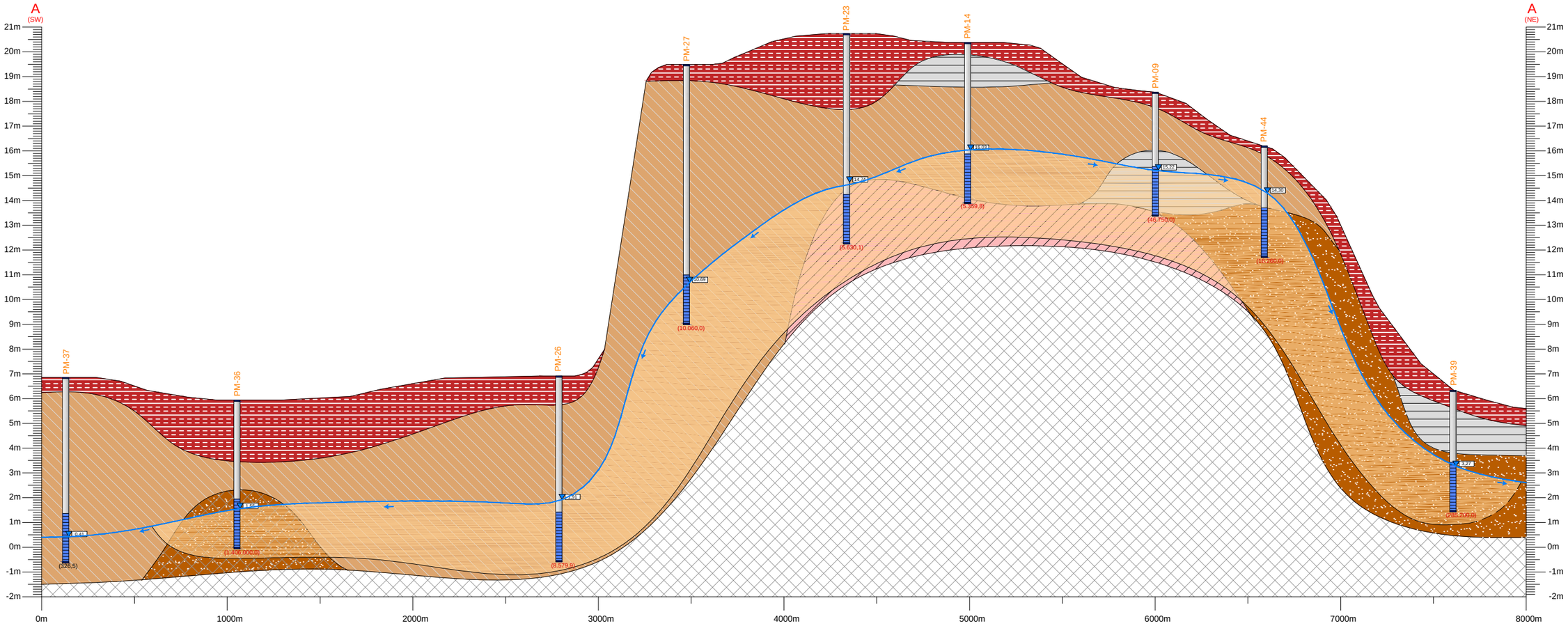
TEMA : Representação Horizontal das Ocorrências de Níquel Dissolvido

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 30/10/2021

FIGURA: 8.4.12



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

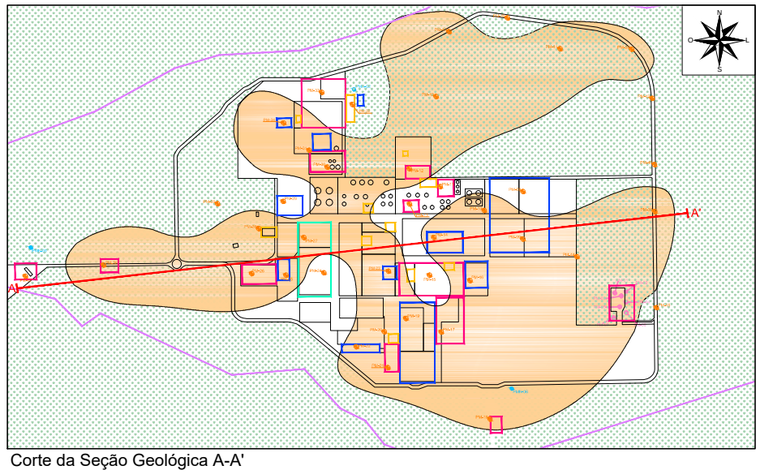
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Alumínio Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (3500µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Alumínio Total

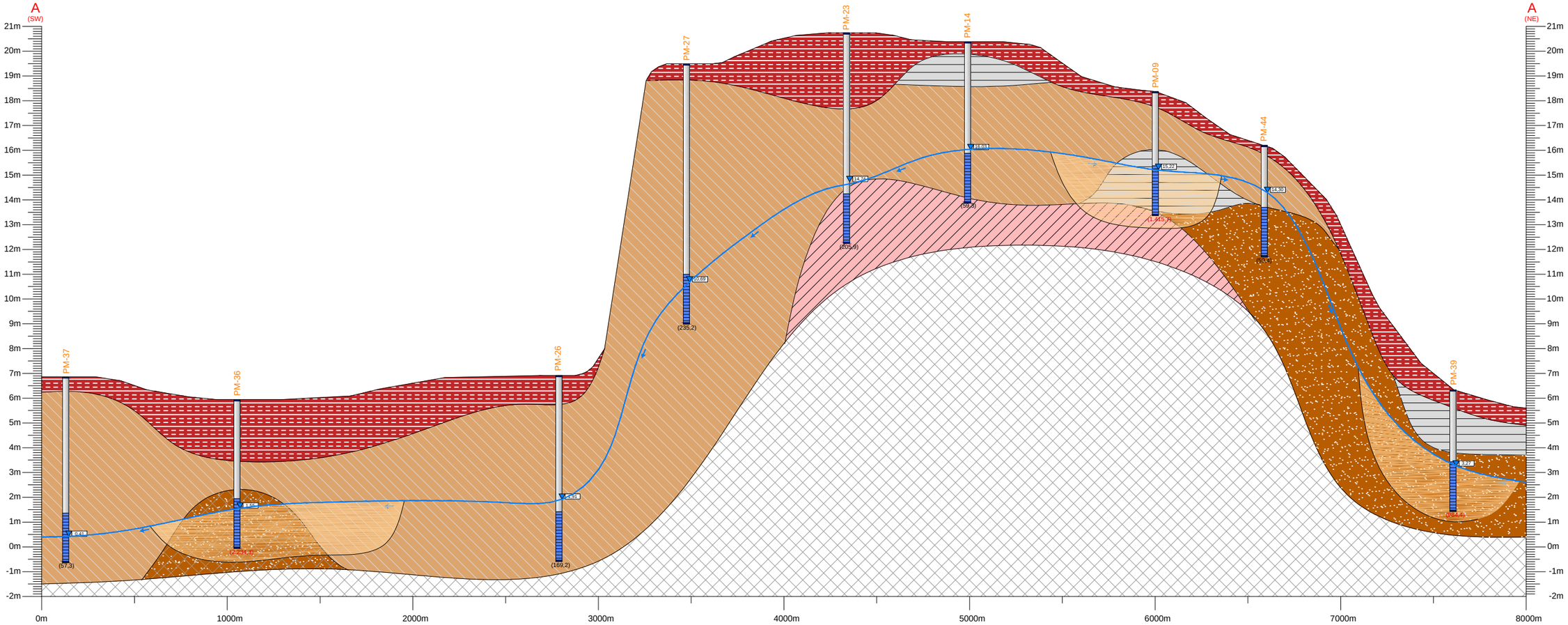
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.13

FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- 0.00 Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

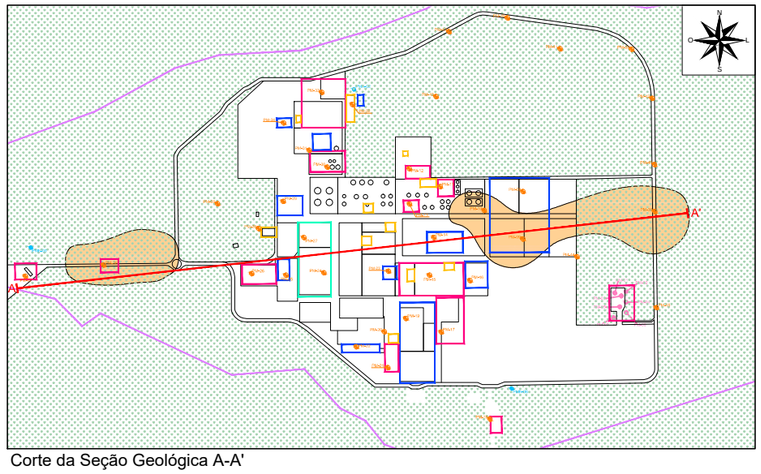
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Bário Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (700µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Bário Total

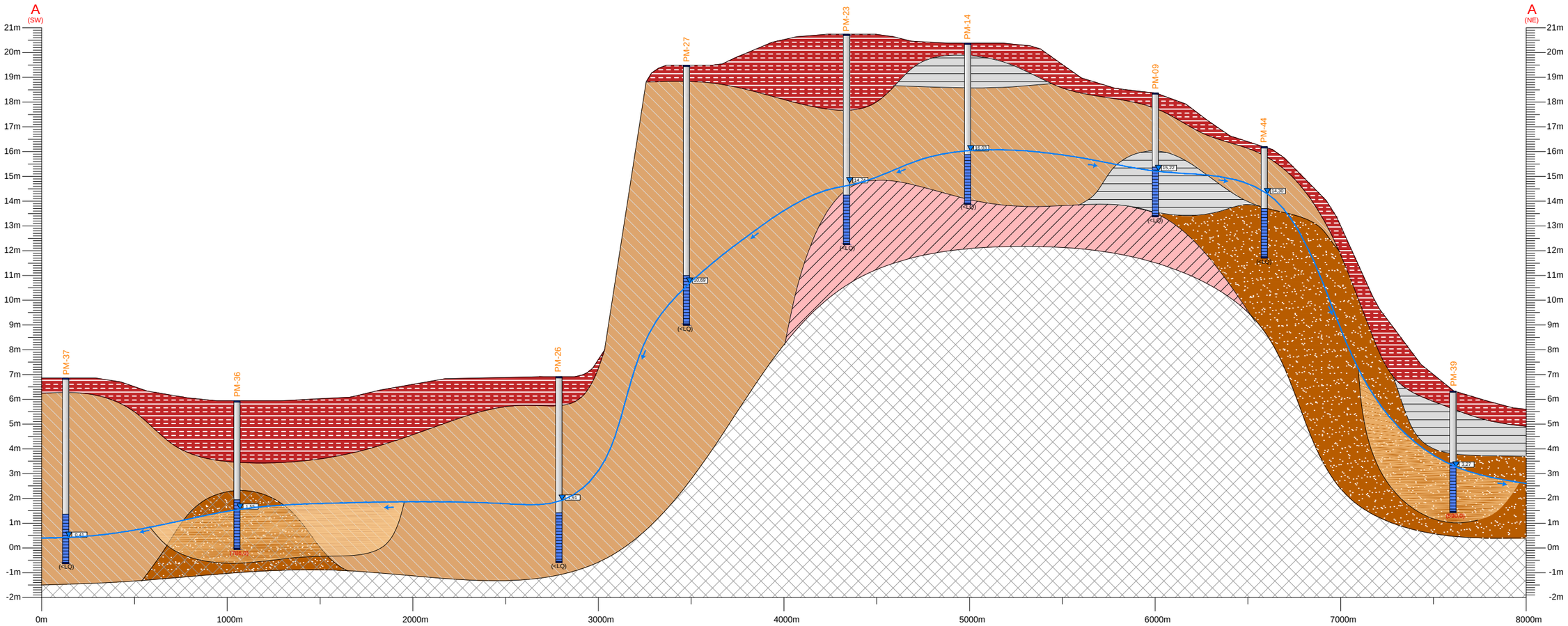
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.14

FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- 0,00 Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

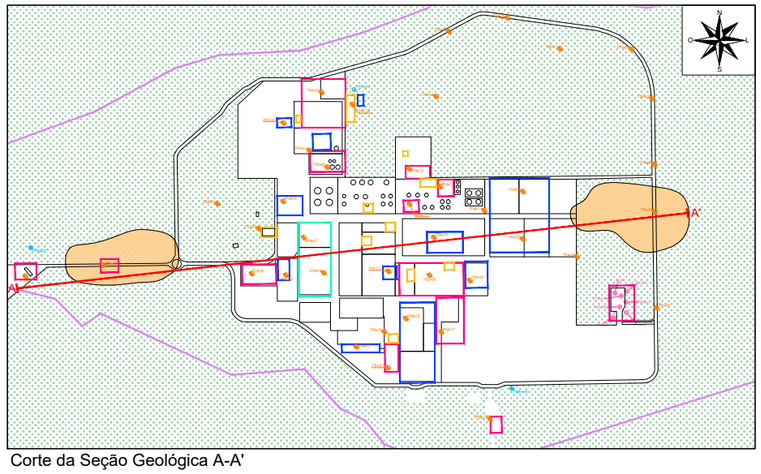
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Chumbo Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (10µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Chumbo Total

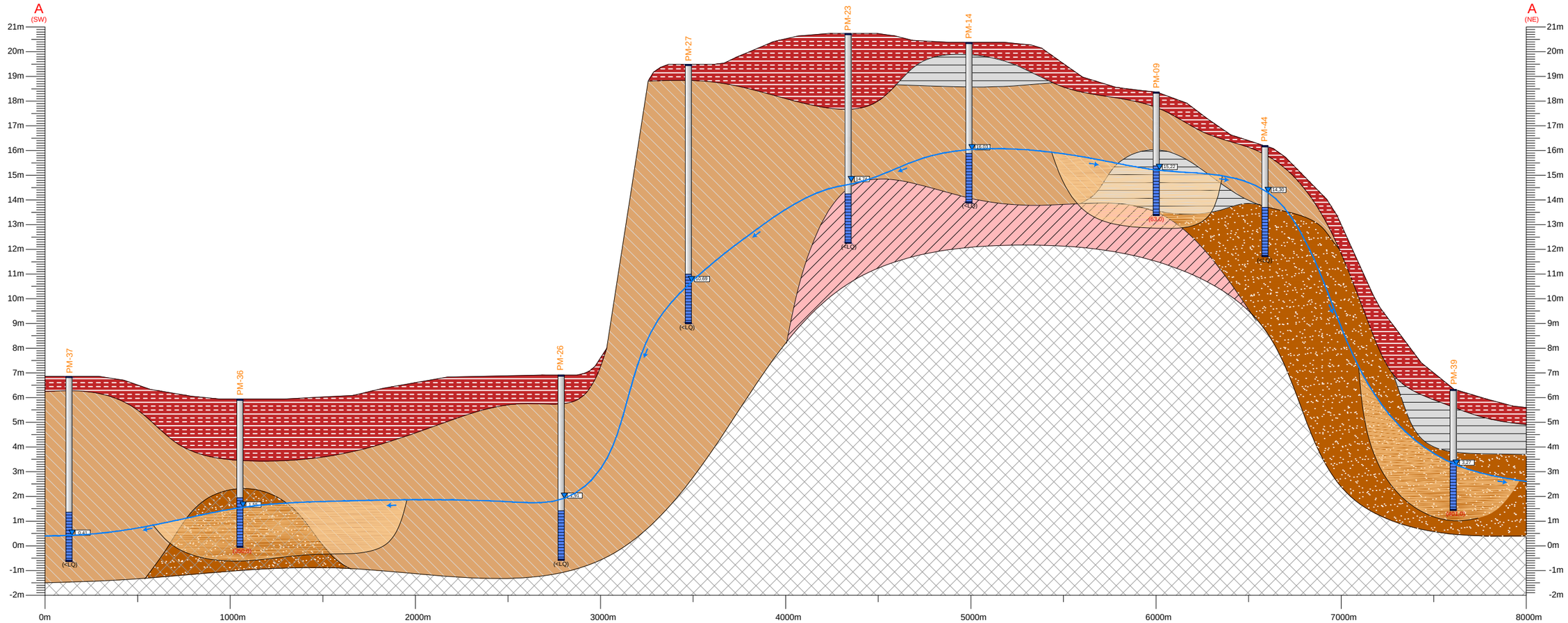
ESCALA : Gráfica

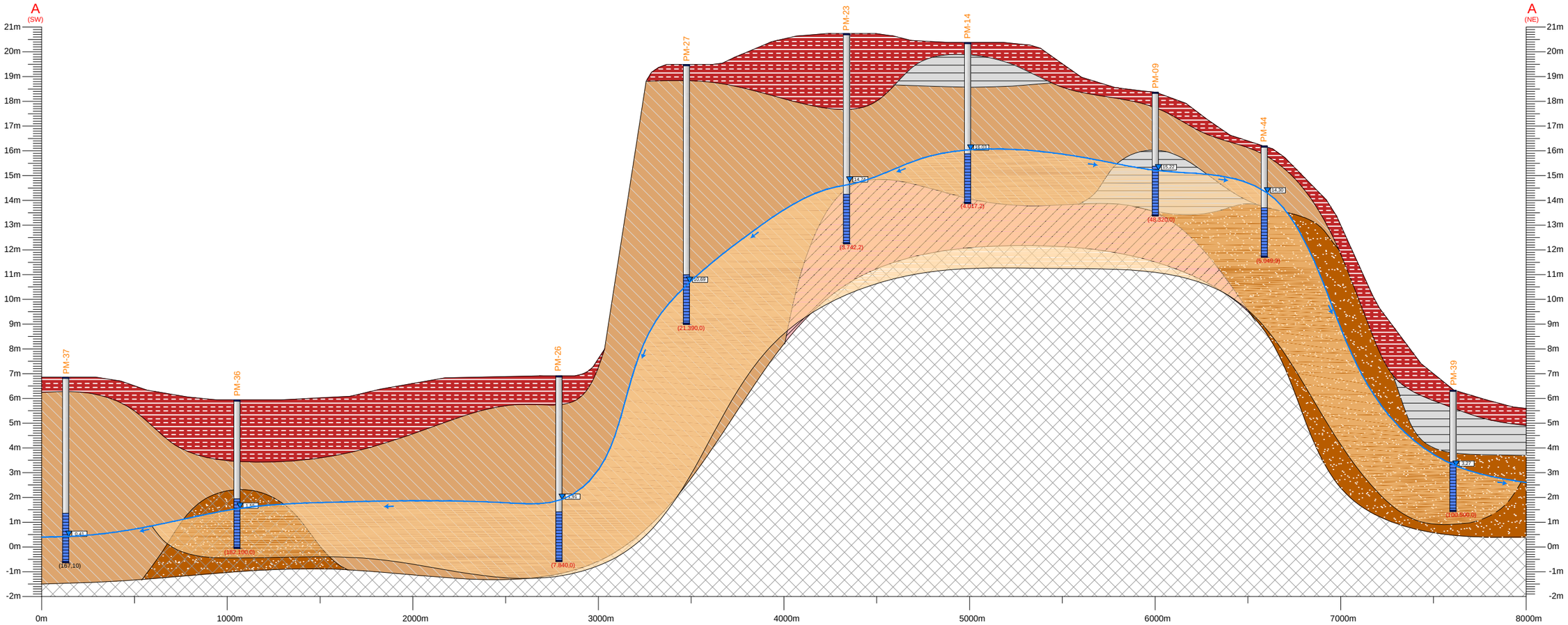
DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.15

FORMATO: A3


A
(SW)
A
(NE)
PM-37
PM-36
PM-26
PM-27
PM-23
PM-14
PM-09
PM-44
PM-39
0.41
1.56
0.91
14.69
14.72
16.03
15.22
14.30
3.37
(<LQ)
(<LQ)
(<LQ)



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

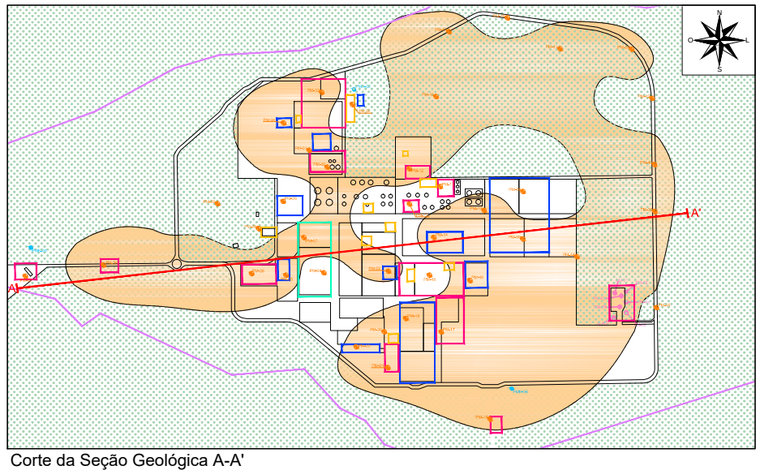
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Ferro Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (2450µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Ferro Total

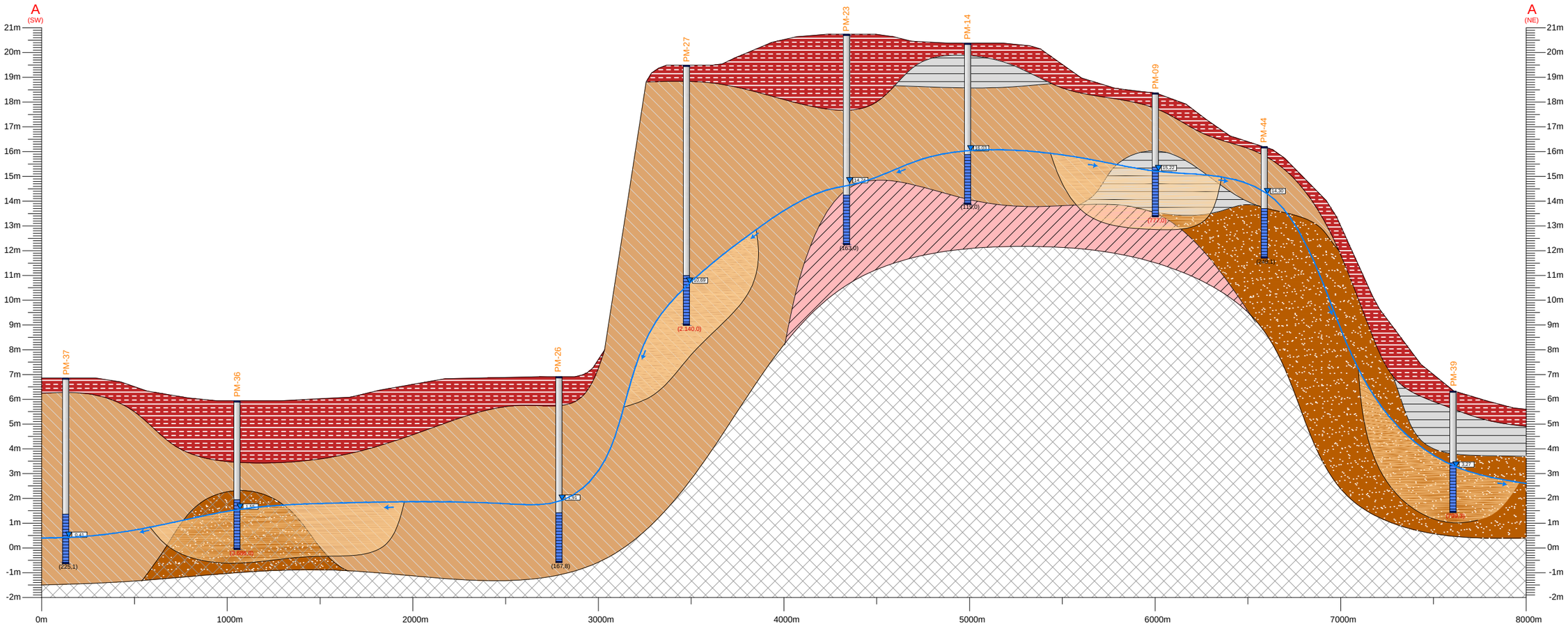
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.17

FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- 0,00 Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

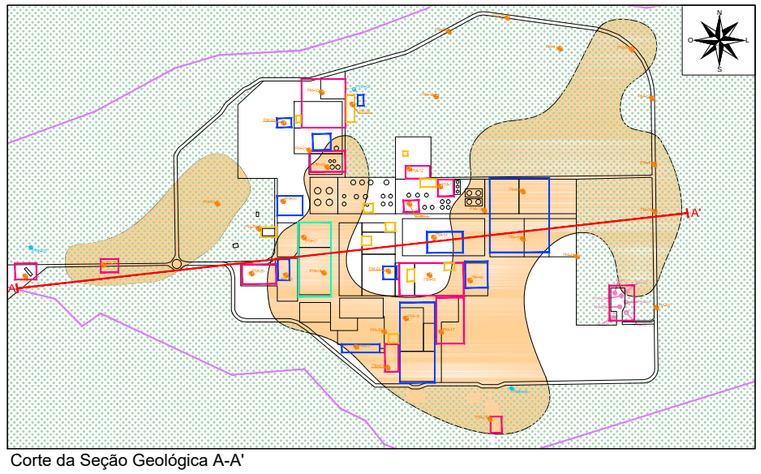
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Manganês Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (400µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Manganês Total

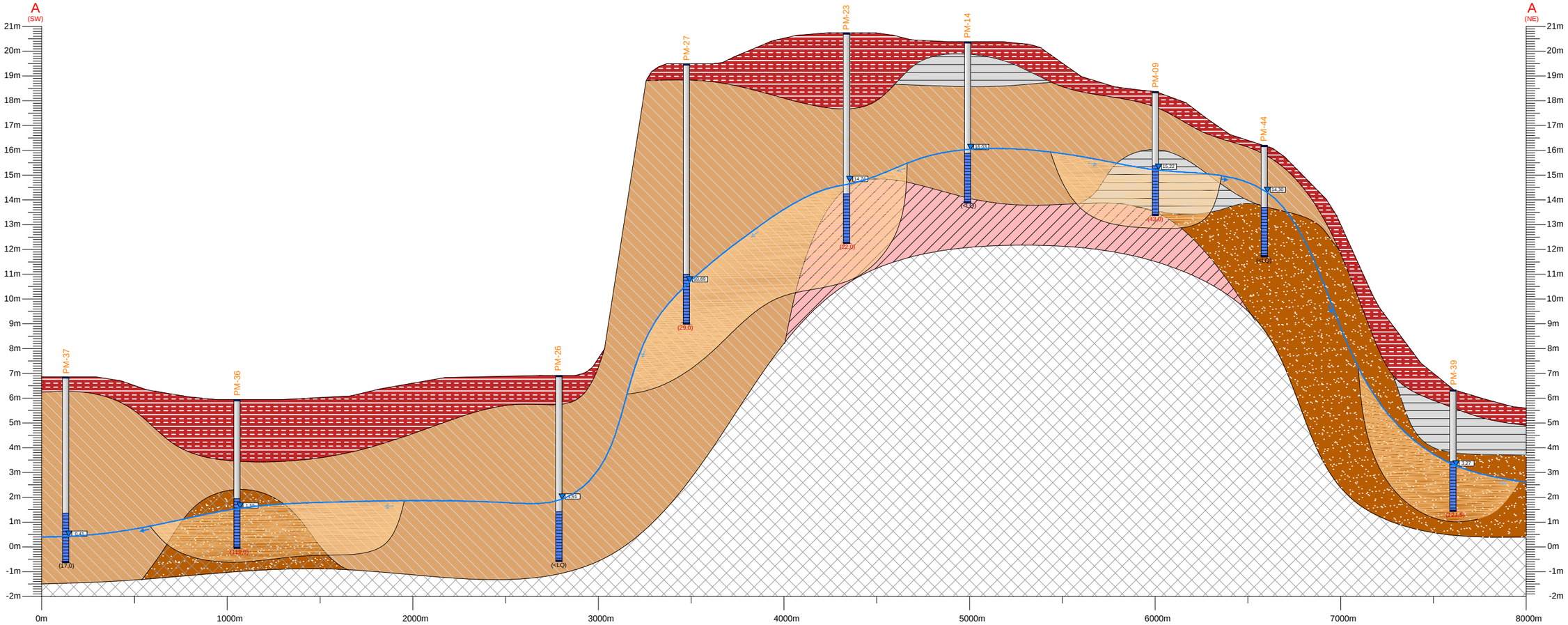
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.18

FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

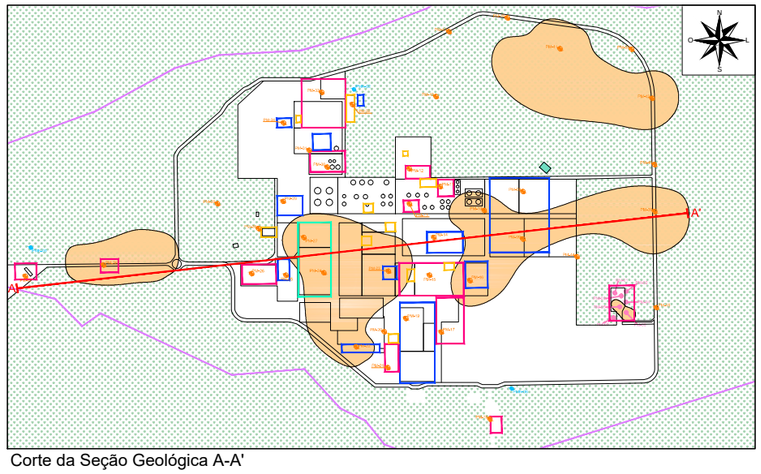
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Níquel Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (20µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Níquel Total

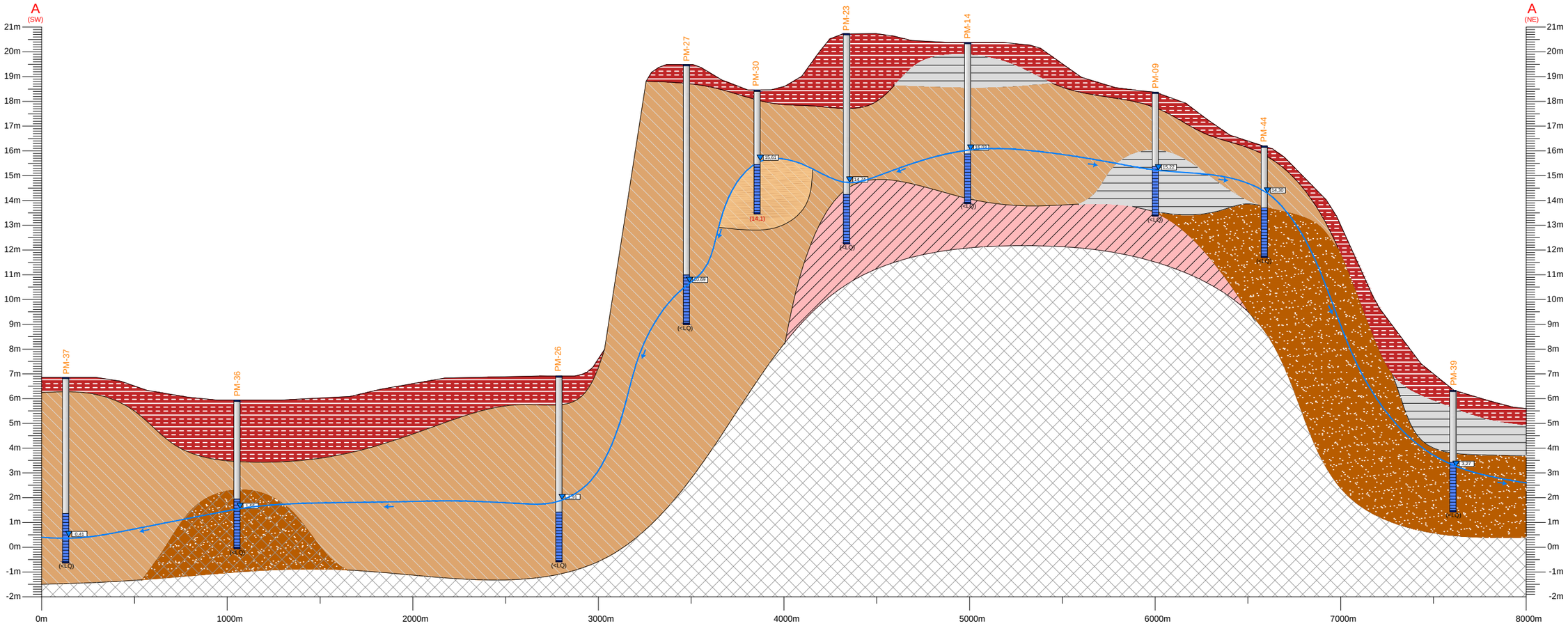
ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.19

FORMATO: A3



Legenda

- Aterro argilo-arenoso com presença de rachão/brita, por vezes com presença de entulhos
- Argila siltosa, de cor variando entre branco, rosa e cinza
- Argila siltosa, pouco arenosa, de cor variando entre marrom, vermelho, amarelo e cinza
- Argila arenosa de cor variando entre marrom, rosa, branco e cinza
- Areia pouco argilosa de cor marrom
- Horizonte não investigado
- Tubo liso
- Filtro
- 0,00 Carga hidráulica
- Nível d'água
- Sentido do fluxo (E→W)

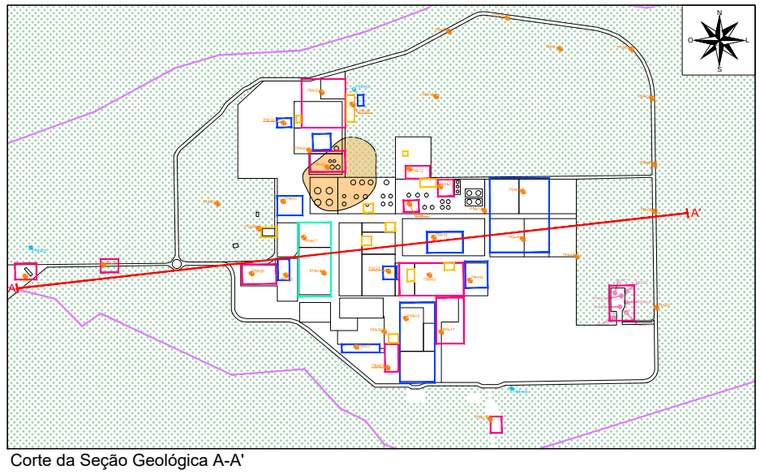
(XX,XX) Concentração Superior ao Valor Orientador (µg/L)

(<LQ) Concentração Inferior ao Limite de Quantificação (ug/L)

Linha de isoconcentração definida

Linha de isoconcentração inferida

Selênio Total - Valor de Investigação CONAMA nº 420 (10µg/L)



Corte da Seção Geológica A-A'

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Representação Vertical das Ocorrências de Selênio Total

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 29/11/2021

FIGURA: 8.4.20

FORMATO: A3

8.5. Avaliação dos *Backgrounds*

De acordo com o artigo publicado pelos professores Aline Sueli de Lima Rodrigues e Hermínio Arias Nalini Júnior, o termo "*background* geoquímico" foi, originalmente, introduzido em meados do século XX, para diferenciar a abundância de elementos nas formações rochosas mineralizadas e não-mineralizadas. Desde então, o termo tem sido utilizado em diferentes áreas das ciências ambientais, o que tem conduzido à ampliação de seu significado e à geração de variantes sem haver, no entanto, uma definição precisa.

Uma breve análise dos significados é apresentada na **Tabela 8.5.1**, a qual conduz à conclusão de que os termos "*background* ambiental", "*background* antropogênico" e "*background* local" são sinônimos e que se referem às substâncias poluentes, oriundas de fontes antropogênicas em escala regional não identificadas.

Tabela 8.5.1. Definições do termo background

Termo	Definições	Referências
Background ambiental	"Concentrações de substâncias inorgânicas naturais e de substâncias inorgânicas de origem antrópica que são representativas de uma data região"	*Natural resources and environmental protection cabinet* (2004)
Background antropogênico	"Concentrações observadas tipicamente em uma dada região como resultado das atividades humanas (não necessariamente relacionadas a uma atividade de contaminação)"	Portier (2001)
	"Produtos químicos presentes no meio ambiente devido às atividades humanas não relacionadas a fontes específicas de liberação"	NFESC (2002)
Background local	"Concentrações de substâncias perigosas presentes no meio ambiente, relacionadas à liberação por atividades antropogênicas"	*Model Toxics Control Act-Cleanup* (2001)
Background natural	"Quantidade de substâncias naturais no meio ambiente, isento de fontes antropogênicas de poluição"	*Natural resources and environmental protection cabinet* (2004)
	"Concentração de substâncias perigosas no meio ambiente não relacionada à liberação por atividades antropogênicas"	*Model Toxics Control Act-Cleanup* (2001)
Background que ocorre naturalmente	"Concentrações ambientais de elementos químicos presentes no meio ambiente não influenciadas por atividades antrópicas"	NFESC (2002)
Background pedogeoquímico	"Concentrações naturais de elementos presentes nos solos"	*Baize & Sterckeman* (2001)
Background pré- industrial	"Concentrações de diferentes elementos de materiais coletados e datados, de áreas estudadas no período pré- industrial"	*Matschullat et al*. (2000ª)

Fonte: Rodrigues, A. S. de Lima *et al* (2009)

De acordo com Galuzka (2007), para a determinação do *background* geoquímico, são utilizadas comumente duas metodologias que são apresentadas na **Tabela 8.5.2** o direto (geoquímico) e o indireto (estatístico).

Tabela 8.5.2. Resumos dos métodos de determinação de valores de background geoquímico			
Métodos	**Análises**	**Expressão dos valores de *background***	**Principais requerimentos**
Direto (Geoquímico)	Requer o entendimento sobre o comportamento geoquímico dos elementos estudados	Média ou mediana	Amostras não influenciadas pela ação antrópica
Indireto (Estatístico)	Análise de regressão linear, método *fractal* , *normal probability plots* , método de Lepeltier, etc.	Valores proporcionais	Número de dados maior que 50

Fonte: Rodrigues, A. S. de Lima *et al* (2009)

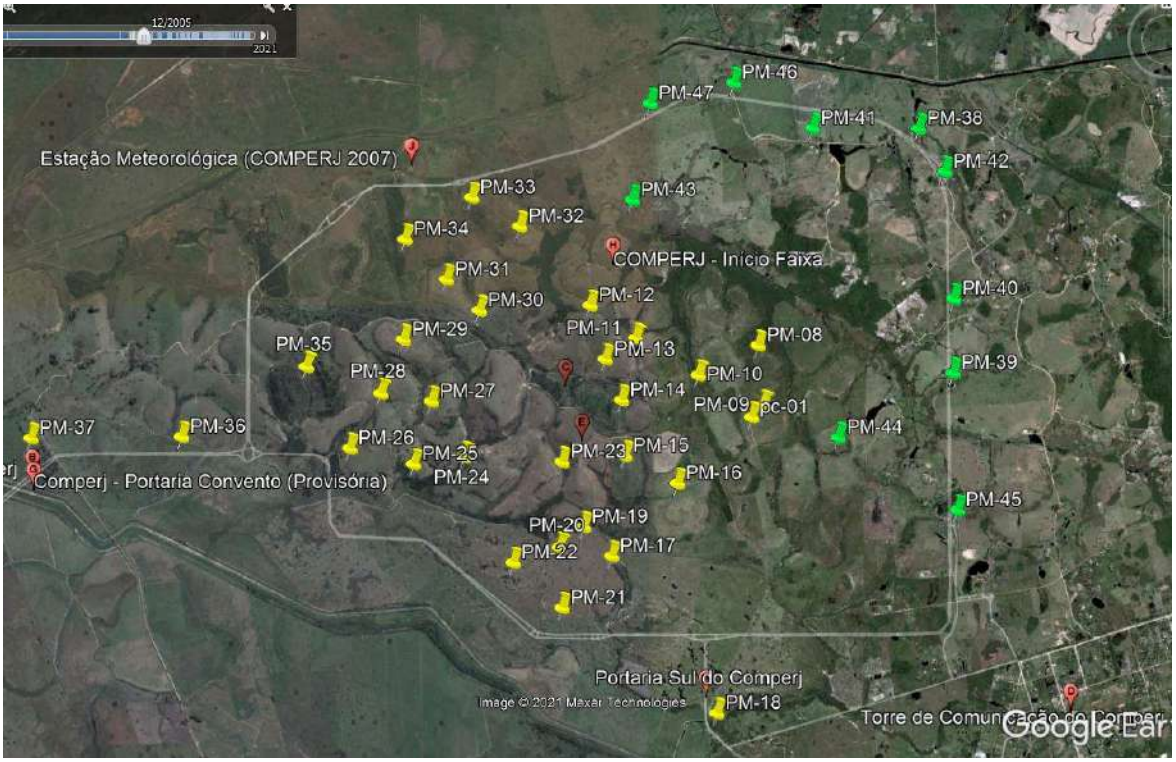
Em resumo, o método direto baseia-se na análise de amostras reconhecidamente isentas de interferência antrópica. Nesse caso, os valores de *background* são determinados principalmente, por meio de valores médios da concentração de metais (ou de SQIs que se deseja estudar) de uma área que não sofreu influência antropogênica.

O método indireto tem como característica intrínseca, a utilização de amostras estatísticas finitas, as quais constituem o todo ou parte da população (de dados) amostrada que é efetivamente coletada e sobre as quais são efetuadas as medições requeridas (Frizzo et al., 2007).

O estudo para determinação de background geoquímico, foi realizado através do método direto. Foram realizadas 30 sondagens com instalação de poços de monitoramento para detalhar a caracterização da área interna. Também foram realizadas 10 sondagens com instalação de poços de monitoramento numa região à montante das áreas de operações do Gaslub, a qual nunca teve nenhuma interferência antrópica. Essa área é basicamente composta por uma estrada de terra que liga as portarias do Gaslub, seu entorno é composto por áreas verdes.

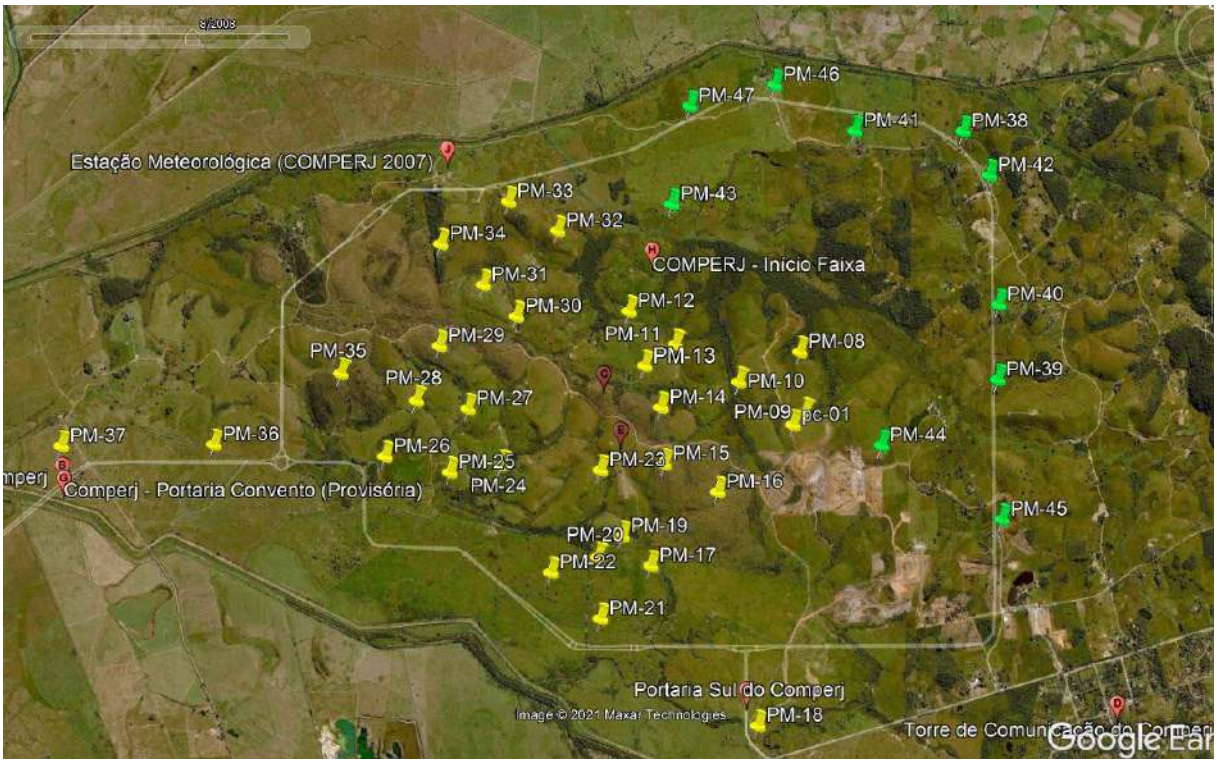
As **Figuras 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3, 8.5.4, 8.5.5 e 8.5.6**, apresentam a localização das sondagens e poços utilizados para avaliação do *background* e das sondagens e poços instalados na área interna do Gaslub. Conforme as imagens aéreas abaixo é possível visualizar as mudanças de Uso e Ocupação do solo entre os anos de 2005 a 2021.

Figura 8.5.1. Imagem aérea de 2005



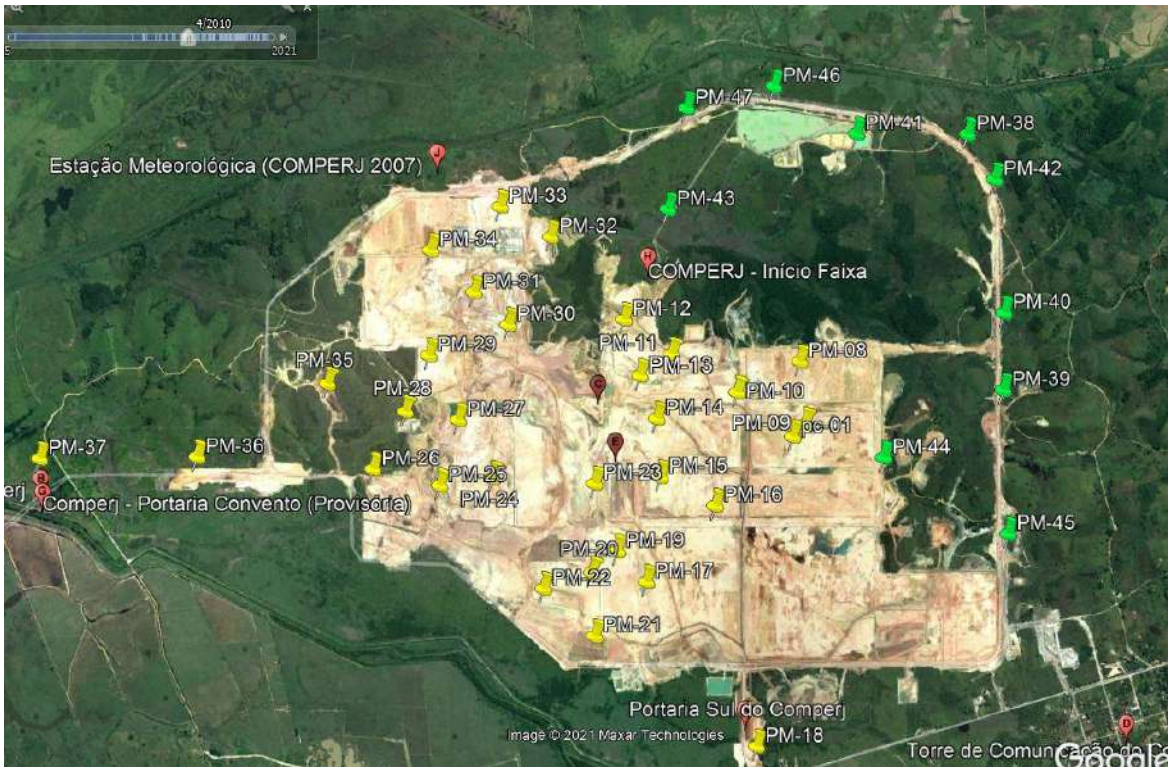
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8.5.2. Imagem aérea de 2008



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8.5.3. Imagem aérea de 2010

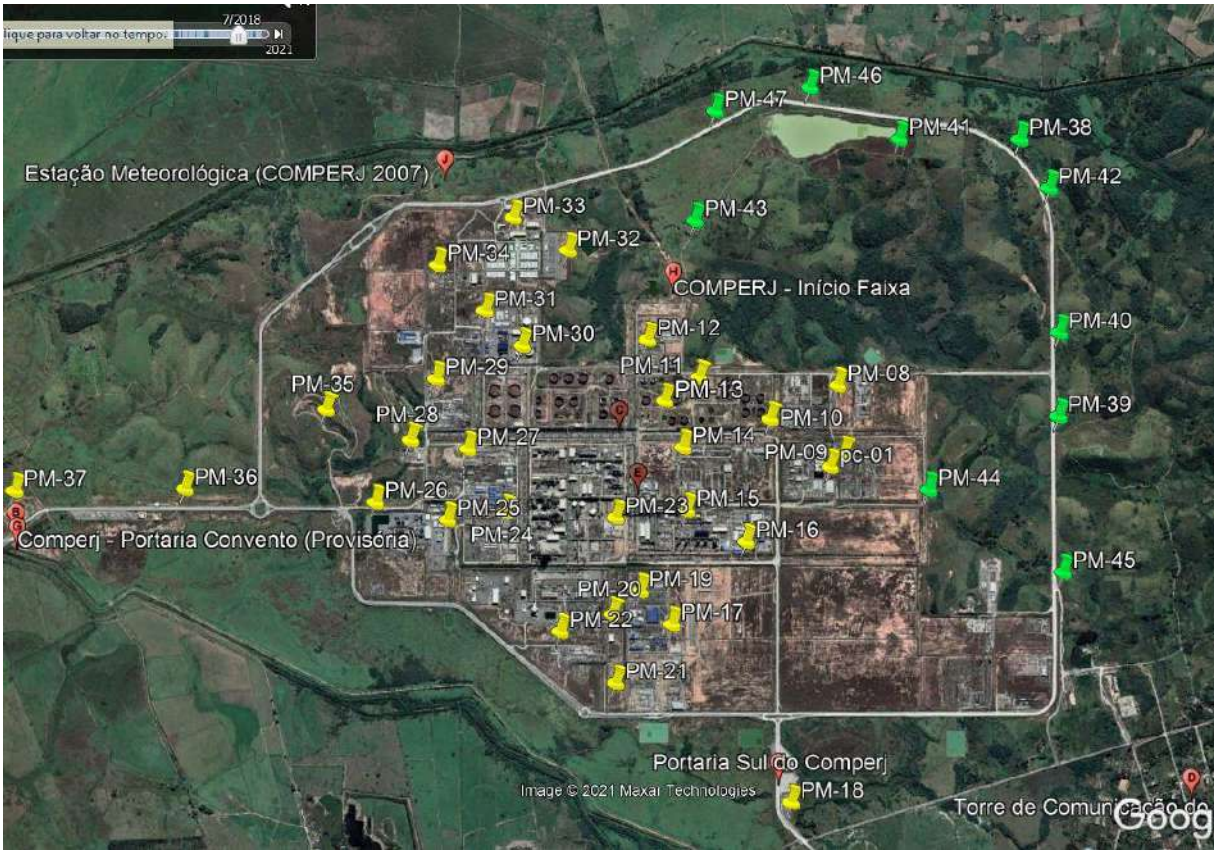


Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8.5.4. Imagem aérea de 2015

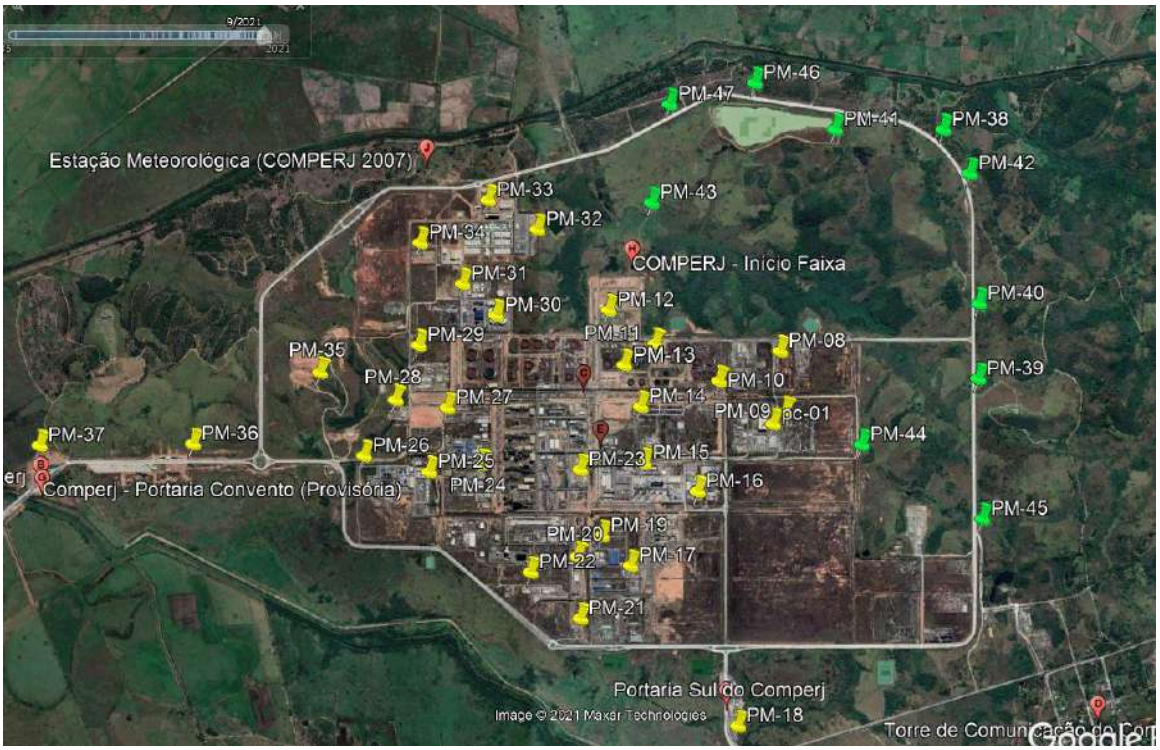
Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8.5.5. Imagem aérea de 2018



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8.5.6. Imagem aérea de 2021



Fonte: Google Earth, 2021.

Para a determinação das médias das concentrações das amostras de solo da área interna e de *background,* foi realizado o somatório das concentrações identificadas e a divisão pela quantidade de elementos.

Com base nas análises, nota-se que apenas na ST-39 (*background*) foi identificada concentração de bário numa camada de areia pouco argilosa. Embora as amostras de solo coletadas nas demais sondagens não tenham superado o valor de referência, ainda sim, foi identificada concentrações em todas as amostras coletadas. A média das concentrações de Bário se apresentou menor na região de *background* em relação a área interna, apesar da concentração máxima ter sido identificada no *background*.

De acordo com GOMES (2012), a ocorrência de Bário na região poderia estar associada à deposição de particulados no solo, provenientes de emissões das cerâmicas da região, que tem origem de atividades antrópicas ou presente nas argilas terciárias da bacia sedimentar.

A concentração de Benzeno identificada apenas na ST-038, que está à montante da área de operação do Gaslub, local que não ocorre nenhuma intervenção industrial, apenas tráfego de veículos, acredita-se que provavelmente possa ter ocorrido um vazamento pontual de algum veículo que trafegava na região, tendo em vista que as demais sondagens realizadas apresentaram concentrações nulas para essa substância química. Conforme já mencionado nos capítulos acima, de forma conservadora será indicada a necessidade de realizar sondagens nesse mesmo ponto e no seu entorno, visando avaliar de forma mais detalhada essa ocorrência.

A concentração de Cobalto em valor superior ao de investigação também se apresentou de forma pontual, o Cobalto poder ser encontrado em rochas e solos, as fontes antropogênicas incluem queima de combustíveis fósseis, uso de biossólidos e fertilizantes fosfatados, mineração e fundição de minérios contendo cobalto e processos industriais que utilizam compostos de cobalto. (CETESB, 2021).

As **Tabelas 8.5.3.1 e 8.5.3.2** apresentam os dados utilizados para calcular as médias das concentrações dos elementos Bário, Benzeno e Cobalto nas amostras de solo.

Para Cobalto a ocorrência foi apenas nas amostras coletadas na área interna do Gaslub.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.5.3.1. Método direto (Geoquímico) (solo mg/kg)										
SONDAGENS NA ÁREA INTERNA DO GASLUB										
SQIs que superaram os valores de Investigação	ST-01	ST-02	ST-03	ST-04	ST-05	ST-06	ST-07	ST-08	ST-09	ST-10
Bário (Ba)	57,90	100,20	172,40	114,90	45,20	57,10	196,40	119,40	98,80	65,90
Benzeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cobalto (Co)	0,00	7,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**91,70**	0,00	0,00
SQIs que superaram os valores de Investigação	ST-11	ST-12	ST-13	ST-14	ST-15	ST-16	ST-17	ST-18	ST-19	ST-20
Bário (Ba)	61,40	138,50	169,00	80,60	84,80	42,30	125,10	77,70	57,10	83,80
Benzeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Cobalto (Co)	5,20	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SQIs que superaram os valores de Investigação	ST-21	ST-22	ST-23	ST-24	ST-25	ST-26	ST-27	ST-28	ST-29	ST-30
Bário (Ba)	26,00	57,30	11,70	84,50	125,10	9,70	15,90	34,60	41,20	26,00
Benzeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cobalto (Co)	0,00	0,00	0,00	0,00	7,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SQIs que superaram os valores de Investigação	**Média**					**Máximo**				
Bário (Ba)	79,35					196,40				
Benzeno	0,00					0,14				
Cobalto (Co)	3,95					91,70				

Notas: **XX** Únicas concentrações identificadas que se apresentaram acima do Valor de Investigação da Resolução CONAMA nº 420:2009

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.5.3.2. Método direto (Geoquímico) (solo mg/kg) SONDAGENS NA ÁREA DE BACKGROUND												
SQIs que superaram os valores de Investigação	ST-31N (PM-38)	ST-32N (PM-39)	ST-33N (PM-40)	ST-34N (PM-41)	ST-35N (PM-42)	ST-36N (PM-43)	ST-37N (PM-44)	ST-38N (PM-45)	ST-39N (PM-46)	ST-40N (PM-47)	Média (mg/kg)	Máximo (mg/kg)
Bário (Ba)	17,00	36,70	17,20	21,80	69,50	32,90	28,70	6,60	**1565,10**	16,40	181,19	1565,10
Benzeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,44**	0,00	0,00	0,04	0,44
Cobalto (Co)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Notas: **XX** Únicas concentrações identificadas que se apresentaram acima do Valor de Investigação da Resolução CONAMA nº 420:2009

Para avaliação da média das concentrações nas amostras de água nos poços internos, todos os poços foram analisados, sendo dividido por 30 poços internos e 10 poços externos (background). As **Tabelas 8.5.3.3 e 8.5.3.4** apresentam os dados utilizados para avaliação das médias das concentrações de Alumínio, Bário, Cromo, Ferro, Manganês, Níquel, Chumbo e Selênio na água subterrânea.

As médias das concentrações de Alumínio, Bário, Cromo, Ferro, Manganês, Níquel e Chumbo se apresentam mais altas em relação aos pontos de *background*. Para Níquel e Cromo a média se apresentou maior que no *background*, porém, as concentrações máximas foram identificadas nos pontos de *background*.

As concentrações de metais encontradas na água subterrânea das regiões costeiras da bacia sedimentar do Macacu, no município de Itaboraí, são predominantemente de origem natural, porém, atividades antrópicas podem influenciar na aparição desses elementos devido ao processamento de argila para a produção de cerâmicas, degradação da área de manguezal, bombeamento intensivo da água subterrânea e movimentação do solo podem mobilizar metais dos solos/sedimentos provocando o aumento de suas concentrações nas águas subterrâneas.

Com base no exposto, é possível verificar que as concentrações se apresentam de forma homogênea dentro da área do Gaslub, apresentando concentrações em todos os poços instalados, principalmente para os elementos Alumínio, Manganês e Ferro.

Destaca-se que as concentrações de Bário também ocorrem fora dos limites da área do Gaslub, conforme histórico das concentrações apresentadas nos capítulos acima, os poços PMN-01 C, PMN-02A, PMN-05B e PMN-05B apresentam histórico de concentrações de Bário recorrentes, destaca-se que o nível mais profundo (PMN-05C – 140 metros – Formação Macacu) apresenta histórico de altas concentrações desde as últimas 4 campanhas realizadas, esse poço está localizado na APA Guapimirim.

A concentração de Alumínio também é recorrente no PS-02, poço externo localizado próximo a ponte sobre o Rio Caceribu.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.5.3.3. Método direto (Geoquímico)
(água subterrânea µ/L)

POÇOS DE MONITORAMENTO INTERNOS

SQIs que superaram os valores de Investigação	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06	PM-07	PM-08	PM-09	PM-10	PM-11	PM-12
Alumínio (Al)	4428,3	39740,0	7120,1	25970,0	15330,0	6981,7	12760,0	1598,9	46750,0	9992,0	302,2	24970,0
Bário (Ba)	33,9	288,3	51,5	299,0	50,1	26,8	65,8	122,4	1415,7	921,8	28,0	73,3
Cromo (Cr)	< 10,0	25,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	63,0	210,0	< 10,0	16,0
Ferro (Fe)	2262,4	26400,0	7944,9	5351,4	5944,1	2571,3	8056,8	2097,0	48320,0	138800,0	270,0	11070,0
Manganês (Mn)	67,0	1182,0	95,6	199,1	167,7	31,0	73,3	757,4	777,0	3525,0	109,0	155,6
Níquel (Ni)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	20,0	25,0	< 10,0	< 10,0	43,0	87,0	< 10,0	0,0
Chumbo (Pb)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	0,0	0,0	< 10,0	0,0
Selênio (Se)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	0,0	0,0	< 10,0	0,0

POÇOS DE MONITORAMENTO INTERNOS

SQIs que superaram os valores de Investigação	PM-13	PM-14	PM-15	PM-16	PM-17	PM-18	PM-19	PM-20	PM-21	PM-22	PM-23	PM-24
Alumínio (Al)	500,8	5359,8	795,7	19670,0	6778,2	6588,9	16490,0	19480,0	49130,0	126700,0	5630,1	120,8
Bário (Ba)	75,8	59,3	42,0	662,3	153,4	204,6	363,2	341,7	468,4	574,0	205,9	288
Cromo (Cr)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	47	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	44,0	< 10,0	< 10,0
Ferro (Fe)	530,0	4017,2	612,5	23340,0	5697,9	83360,0	13670,0	20340,0	56680,0	56280,0	3742,2	4261,0
Manganês (Mn)	86,4	119	41,5	493,5	956,1	2269,0	700,0	1349,9	2548,0	930,0	163	1290,0
Níquel (Ni)	< 10,0	< 10,0	0,0	30,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	46,0	22,0	32,0
Chumbo (Pb)	< 10,0	< 10,0	0,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Selênio (Se)	< 10,0	< 10,0	0,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0

POÇOS DE MONITORAMENTO INTERNOS

SQIs que superaram os valores de Investigação	PM-25	PM-26	PM-27	PM-28	PM-29	PM-30	PM-31	PM-32	PM-33	PM-34	PM-35	PM-36
Alumínio (Al)	41850,0	8579,9	10060,0	3644,9	2500,7	3976,6	24530,0	257,8	501,4	5013,1	1991	1406000,0
Bário (Ba)	248,3	169,2	235,2	22,7	39,0	244,0	336,5	102	45	39,8	109	2234,3
Cromo (Cr)	31	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	350,0
Ferro (Fe)	93400,0	7840,0	21390,0	1290,9	679,4	5666,0	9466,6	111,8	4740,0	3317,7	39950,0	182100,0
Manganês (Mn)	916,0	167,8	2140,0	51	135,0	1361,0	210	55	216	81,7	928,0	3686,0
Níquel (Ni)	18,0	< 10,0	29,0	< 10,0	19,0	< 10,0	17,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	119,0
Chumbo (Pb)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	786
Selênio (Se)	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	14,1	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0

Notas:

XX Concentrações identificadas que se apresentaram acima do Valor de Investigação da Resolução CONAMA nº 420:2009

Valor Médio de Alumínio (µ/L)	54502,6
Valor Médio de Bário (µ/L)	295,6
Valor Médio de Cromo (µ/L)	98,3
Valor Médio de Ferro (µ/L)	25043,6
Valor Médio de Manganês (µ/L	778,7
Valor Médio de Níquel (µ/L)	33,8
Valor Médio de Chumbo (µ/L)	157,2
Valor Médio de Selênio (µ/L)	2,8

Valor Máximo de Alumínio (µ/L)	1406000,0
Valor Máximo de Bário (µ/L)	2234,3
Valor Máximo de Cromo (µ/L)	350,0
Valor Máximo de Ferro (µ/L)	182100,0
Valor Máximo de Manganês (µ/L)	3686,0
Valor Máximo de Níquel (µ/L)	119,0
Valor Máximo de Chumbo (µ/L)	786,0
Valor Máximo de Selênio (µ/L)	14,1

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 8.5.3.4. Método direto (Geoquímico) (água subterrânea µ/L)												
POÇOS DE MONITORAMENTO DE BACKGROUND												
SQIs que superaram os valores de Investigação	PM-38	PM-39	PM-40	PM-41	PM-42	PM-43	PM-44	PM-45	PM-46	PM-47	Média (µ/L)	Máximo (µ/L)
Alumínio (Al)	59740	285200	1669	107600	2559,4	56150	16260	540,5	1863,9	8749,5	54033,23	285200
Bário	176,4	984,4	142,4	135,3	93	312	59,4	47,2	22,7	69,9	204,27	984,4
Cromo (Cr)	23	401	0,0	42	0,0	27	0,0	0,0	0,0	0,0	49,30	401
Ferro (Fe)	17030	100500	4495,9	28080	1586	79080	5049,9	789,1	923,3	4499,1	24203,33	100500
Manganês (Mn)	509,9	799,3	586	138	48	154,7	249,1	51	183,4	175,7	289,51	799,3
Níquel (Ni)	0,0	121,5	0,0	29	35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,55	121,5
Chumbo (Pb)	0,0	590	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,00	590
Selênio (Se)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00

Notas:

XX Concentrações identificadas que se apresentaram acima do Valor de Investigação da Resolução CONAMA nº 420:2009

8.6. Razões Iônicas

A área da COMPERJ se localiza na Província da Mantiqueira, com predominância de depósitos litorâneos e depósitos aluvio-coluvionares, com presença de argila, areia e cascalho, com granulometria ascendente, grossa para fina, normalmente encontrados em silitos com camadas de arenitos que se transformam em silitos e argilitos, com possível derivação de rochas de dolomita. Há também a presença de coberturas detrito-lateríticas e colúvios, característicos da Formação Macacu.

De acordo com os dados coletados, o pH médio dos poços analisados na região é de 5,67, caracterizado como alcalino, muito provavelmente em decorrência das rochas dolomíticas presentes na região.

De acordo com Briones (2011), A água é uma substância com grande potencial de dissolver compostos e possui facilidade para interagir com outras substâncias, portanto é esperado que na água subterrânea exista a presença de certos minerais dissolvidos, essa presença e concentração de cada um varia de acordo com alguns fatores, sendo os principais o regime fluvial predominante na região, velocidade de percolação, PH e temperatura da água, tipos de solo e rocha na área de estudo.

O estudo das características e fatores que levam à concentração de minerais na água subterrânea em uma região é conhecida como Geohidroquímica, que em síntese, é o estudo da química das águas profundas.

Existem duas formas possíveis de encontrar esses minerais na água subterrânea, sendo eles a forma dissolvida, não havendo presença de íons suficientes para condução de corrente elétrica, e a forma de dissolução iônica, que permite a passagem de eletricidade devido a quantidade de íons na água (BRIONES, 2011).

Os íons mais comuns encontrados nas águas profundas são os de Cálcio (Ca^{+2}), Sódio (Na^{+}), Magnésio (Mg^{+2}) e Potássio (K^{+}), isso ocorre, pois, esses íons estão ligados com força fraca à estrutura do solo, o que permite que a água incorpore com maior facilidade esses íons quando há a percolação ou lixiviação no local (BRIONES, 2011).

Segundo Briones (2011), quando há a dissolução de minerais na água, pode haver o aumento de sólidos totais devido à presença de sílica, silte e outros tipos de solo, caso a granulometria seja fina é possível haver a formação de argila, nesse caso é esperada uma pequena concentração de potássio dissolvido na água, pois a argila absorve os íons de K+ de forma permanente.

É possível relacionar a quantidade de íons de certos minerais presentes na água subterrânea, essa relação é feita em pares de minerais conforme apresentado abaixo e o resultado dessa relação é chamado de “Razão Iônica” (GRANJEIRO, et al., 2019).

$$\frac{rMg^{+2}}{rCa^{+2}} \qquad \frac{rK^{+}}{rNa^{+}}$$

O cálculo e interpretação da Razão Iônica permite definir o tipo de influência que a água na região sofre, conforme apresentado na **Tabela 8.6.1.**

Para o presente estudo, os pontos PM-09, PM-10, PM-12, PM-15, PM-17, PM-22, PM-27, PM-30, PM-34, PM-36, PM-38, PM-39, PM-40, PM-41, PM-42, PM-43, PM-44, PM-45, PM-46, PM-47, PMN-01A, PMN-01B, PMN-01C, PMN-02A, PMN-02B, PMN-02C, PMN-05A, PMN-05B, 05C, PMN-06B, PMN-06C, PS-01 e PS-02 devido à sua distribuição pela região.

Tabela 8.6.1.1. Razões Iônicas e Seus Significados

Razão Iônica	Variações	Significado
$\frac{rMg^{+2}}{rCa^{+2}}$	< 1,5	Influência de Águas Continentais
	>0,9	Possível inflûencia de terrenos dolomíticos
	± 5	Influência de Água Salina
$\frac{rK^{+}}{rNa^{+}}$	± 0,001	Possível Presença de Argila
	< 0,15	Possível presença de feldspatos potássicos, micas e leucitas
	± 1	Forte Influência de Águas Salinas

Fonte: HEM, 1985; BRIONES, 2011. (ADAPTADO).
Legenda: Mg^{+2} - Íon de Magnésio; Ca^{+2} - Íon de Cálcio; K^{+} - Íon de Potássio; Na^{+} - Íon de Sódio.

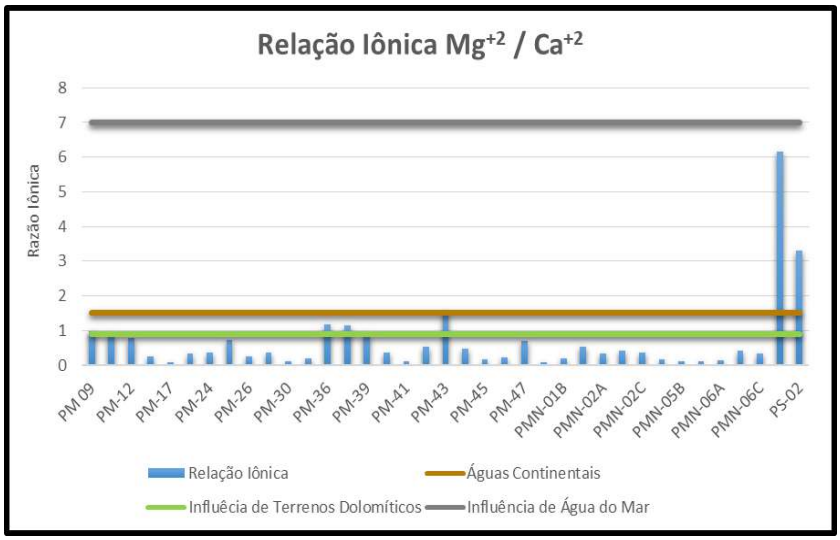
Tabela 8.6.1.2. Razões Iônicas das Amostras Coletadas		
Ponto	$\frac{rMg^{+2}}{rCa^{+2}}$	$\frac{rK^{+}}{rNa^{+}}$
PM 09	0,969050783	0,021767882
PM-10	0,894826838	0,009331303
PM-12	0,773700271	0,01644251
PM-15	0,25404267	0,011241262
PM-17	0,099189096	0,009531497
PM-22	0,350827266	0,074983563
PM-24	0,372304716	0,010358199
PM-25	0,722663332	0,01158582
PM-26	0,245327059	0,008683152
PM-27	0,370706346	0,010603441
PM-30	0,108899035	0,006559721
PM-34	0,204693293	0,003284907
PM-36	1,171750483	0,056838045
PM-38	1,146580645	0,023758117
PM-39	0,890626204	0,024902756
PM-40	0,36063719	0,021135584
PM-41	0,126675823	0,042537487
PM-42	0,54212968	0,002092329
PM-43	1,558832565	0,01187051
PM-44	0,487394835	0,010112318
PM-45	0,170333403	0,013456393
PM-46	0,224262544	0,013848014
PM-47	0,693427116	0,018926194
PMN-01A	0,080045065	0,001826129
PMN-01B	0,188664382	0,001549881
PMN-01C	0,538604868	0,001453811
PMN-02A	0,326435877	0,009016542
PMN-02B	0,433572728	0,011548812
PMN-02C	0,36347672	0,009957251
PMN-05A	0,178218613	0,001406259
PMN-05B	0,122361353	0,000820086
PMN-05C	0,118082149	0,007039316
PMN-06A	0,133554417	-
PMN-06B	0,429349063	0,004346102
PMN-06C	0,349910573	0,02747966
PS-01	6,164152429	0,001394895
PS-02	3,296227792	0,000855509

Legenda: Mg+2 - Íon de Magnésio; Ca+2 - Íon de Cálcio; K+ - Íon de Potássio; Na+ - Íon de Sódio.

Conforme demonstra o gráfico de Relação Iônica de Mg^{+2} / Ca^{+2}, é possível perceber que 94,6% dos pontos estão sobre influência de águas continentais, ou seja, eles possuem pouca ou nenhuma influência de águas salinas. A condutividade elétrica nesses pontos é reduzida em função da menor concentração de íons. Nos pontos PMN-06C e PS-02, pode-se dizer que há influência de águas salinas, principalmente no poço profundo, indicando que o fluxo de água subterrânea está ligado ao mar.

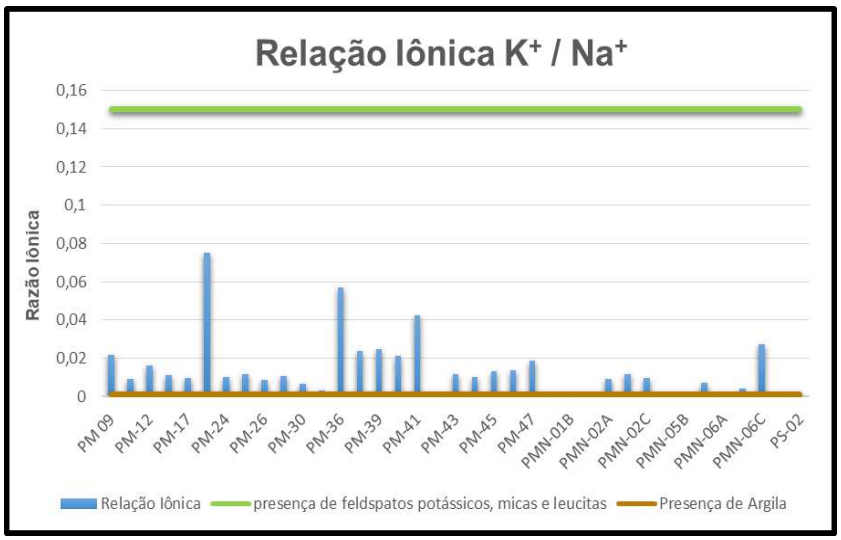
Nos pontos PM-36, PM-39, PM-43, PMN-06C e PS-02 é possível notar a influência de solo dolomítico, um tipo de solo normalmente derivado do processo de intemperismo de rochas dolomíticas, encontradas comumente em planaltos supra marinhos, a dolomita possui capacidade de corrigir a acidez da água e do solo, aumentando a alcalinidade.

Gráfico 8.6.1. Relação Iônica Mg^{+2} / Ca^{+2}



Conforme demonstra o gráfico 8.6.2 a Relação Iônica de k^+ / Na^+, há indícios de presença de argila no PM-30, PM-41, PM-47, PMN-01B, PMN-02C, e PS-02. Os demais poços possuem indícios de presença de feldspatos, potássicos, micas e leucitas, sendo estas provenientes de rochas ricas em nutrientes, e perfeitas para proliferação de plantas e algas.

Gráfico 8.6.2. Relação Iônica K^+ / Na^+



9. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Dentro do processo de gerenciamento de áreas contaminadas em desenvolvimento na área de instalação do **Gaslub Itaboraí (antigo COMPERJ)**, a Falcão Bauer executou a etapa de Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH).

A Avaliação de Risco à Saúde Humana foi executada seguindo orientações das metodologias descritas na norma técnica ABNT NBR 16.209:2013 - Avaliação de risco à saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas, a qual busca os procedimentos descritos no RAGS - *Risk Assessment Guidance for Superfund* - Volume I - *Human Health Evaluation Manual* (US.EPA, 1989) para quantificação da exposição e do risco.

Como ferramenta para avaliação dos riscos (carcinogênicos e não carcinogênicos), definição das concentrações máximas aceitáveis (CMA), e definição da área de restrição ao uso de água subterrânea, foram utilizadas as Planilhas para Avaliação de Risco da CETESB (outubro/2021 – última atualização), sendo observado para tanto as orientações descritas na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas.

Os objetivos da Avaliação de Risco são caracterizar a existência de risco aos receptores identificados, expostos e potencialmente expostos às substâncias químicas de interesse presentes na Área Contaminada sob Investigação (ACI) e decidir sobre a necessidade de implementação de medidas de intervenção. Para tal foi considerado a disponibilização da área para o uso industrial atual (não há mudança de uso de solo planejada). Sendo assim, os seguintes objetivos específicos foram identificados:

- Elaboração do modelo conceitual de exposição (MCE);
- Seleção das substâncias químicas de interesse (SQIs);
- Quantificação do risco à saúde humana;
- Cálculo das concentrações máximas aceitáveis para a área em questão (CMA).

9.1. Modelo Conceitual de Exposição

Para a avaliação de risco à saúde humana foram consideradas as condições físico-químicas do solo e água subterrânea conforme observado nos ensaios realizados, o comportamento hidrogeológico do local, e as atuais condições de ocupação e uso do solo no local e no entorno de forma a considerar potenciais receptores de risco.

9.1.1. Identificação das Substâncias Químicas de Interesse para Análise de Risco

Na avaliação dos cenários de exposição relacionados ao solo e água subterrânea, foram considerados como substâncias químicas de interesse (SQIs) para a presente avaliação de risco os compostos Alumínio, Bário, Benzeno, Chumbo, Cobalto, Cromo, Ferro, Manganês, Níquel e Selênio, únicos que apresentaram concentrações acima dos respectivos valores de referências considerados para o presente estudo. É importante salientar que para a avaliação em questão, foram considerados apenas os poços instalados na área do Gaslub.

Tais compostos foram utilizados para entrada de dados nas Planilhas da CETESB, considerando as maiores concentrações detectadas no solo e na água subterrânea, sendo os cenários mais restritivos de exposição simulados a partir destas concentrações.

A **Tabela 9.1.1** apresenta as concentrações utilizadas para cada matriz considerada nas planilhas da CETESB.

Tabela 9.1.1. Concentrações Utilizadas para Elaboração da Análise de Risco

Meio Físico	Composto	Valor de Investigação (mg/kg) Resolução CONAMA 420:2009	Maior Concentração Detectada (mg/kg)	Ponto
Solo Superficial	Benzeno	0,15	0,44	ST-038 (0,50m)
Solo Subsuperficial	Bário	750	1.568,10	ST-039 (4,50m)
	Cobalto	90,00	91,70	ST-008 (5,00m)
Meio Físico	**Composto**	**Valor de Investigação(mg/L) Resolução CONAMA 420:2009**	**Maior Concentração Detectada (mg/L)**	**Ponto**
Água Subterrânea	Alumínio	3,5	1406	PM-36
	Bário	0,7	2,2343	PM-36
	Chumbo	0,01	0,786	PM-36
	Cromo	0,05	0,401	PM-39
	Ferro	2,45	182,1	PM-36
	Manganês	0,4	3,686	PM-36
	Níquel	0,02	0,119	PM-36
	Selênio	0,01	0,0141	PM-30

9.1.2. Identificação os Receptores

Os receptores considerados nesta avaliação de risco, baseado no atual uso e ocupação do solo da área e do seu entorno, foram:

- ✓ **Receptores Comerciais *On Site***: trabalhadores localizados dentro da área de estudo.
- ✓ **Trabalhadores de Obras Civis e Escavação *On Site***: operário que possa eventualmente trabalhar em obras civis e de escavação, dentro da área de estudo.

9.1.3. Identificação das Vias de Exposição

As vias de exposição foram identificadas considerando a natureza dos compostos presentes, características do meio físico e uso e ocupação do solo. Devido à característica das substâncias de interesse, foram consideradas as seguintes vias de exposição:

- Ingestão e contato dérmico com água subterrânea;
- Inalação de partículas/vapores, ingestão e contato dérmico de solo superficial.

Identificados os receptores e as vias de exposição, somado ao conhecimento do uso e ocupação do solo, definiu-se os cenários de exposição, conforme abaixo:

CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO HIPOTÉTICOS

On Site

- Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados, a partir do solo superficial e da água subterrânea, por trabalhadores comerciais/industriais e trabalhadores de obras civis e de escavação;
- Contato dérmico e Ingestão de água subterrânea por trabalhadores comerciais/industriais e trabalhadores de obras civis e de escavação;
- Inalação de partículas/vapores, ingestão e contato dérmico de solo superficial por trabalhadores comerciais/industriais e trabalhadores de obras civis e de escavação.

A **Tabela 9.1.3** apresenta os parâmetros específicos utilizados para a elaboração da Avaliação de Risco.

Tabela 9.1.3 Planilha de Entrada de Dados				
Parâmetros	**Descrição**	**Unidade**	**Valores Específicos**	**Justificativa**
Cenários associados a inalação de vapores a partir do solo e água subterrânea				
Lss	Profundidade da Fonte no Solo Subsuperficial	cm	50	Profundidade do início da camada de solo contaminado por Benzeno
dss	Espessura do Solo Subsuperficial Impactado	cm	50	Intervalo representativo da camada de solo contaminado
Wss	Largura do solo subsuperficial impactado	cm	1000	Largura estimada pluma de fase retida de Benzeno
Lgw	Profundidade do Nível d'Água	cm	530	Nível d'água aproximado representativo dos poços de monitoramento rasos (conservador)
T	Temperatura da Água Subterrânea	K	299,6	Temperatura média da água subterrânea (26,46ºC)
Ww	Largura da área fonte na direção paralela ao fluxo da água subterrânea	cm	708900	Comprimento da pluma em fase dissolvida de Alumínio (maior pluma)
δgw	Espessura da pluma dissolvida na água subterrânea	cm	400	Espessura da pluma vertical em fase dissolvida de Alumínio (maior pluma)
θT	Porosidade Total	cm^3/cm^3	0,460	PLANILHAS CETESB (2021)
ρs	Densidade do Solo	g/cm^3	1,30	PLANILHAS CETESB (2021)
foc	Fração de Carbono Orgânico no Solo	g-C/g-solo	0,003	PLANILHAS CETESB (2021)
Cenários associados ao transporte de contaminante em meio saturado				
Sd	Espessura da Fonte na Água Subterrânea	cm	400	Espessura da pluma vertical em fase dissolvida de Alumínio (maior pluma)
Sw	Largura da Fonte	cm	1000	Largura estimada da pluma de fase retida de benzeno
i	Gradiente Hidráulico	m/m	0,5000	Gradiente hidráulico calculado - trecho 01 (PM-09 - PM-20)
K	Condutividade Hidráulica	cm/dia	14,9472	Média da condutividade dos poços
x	Distância entre a área fonte na água subterrânea e o Ponto de Exposição	cm	4500	Distância miníma do Hotspot até o receptor
θef	Porosidade Efetiva	cm^3/cm^3	0,070	(Fetter, C. W. 1994 - Applied Hydrogeology, 3a. ed, New Jersey, Prentice Hall. 91 p.).

9.2. Avaliação de Toxicidade

A avaliação de toxicidade caracteriza a relação entre a magnitude da exposição a uma SQI e a natureza e a magnitude de efeitos adversos à saúde que podem resultar de tal exposição. Os critérios de toxicidade para uso em avaliação de risco podem ser baseados em dados epidemiológicos, estudos de exposição humana em curto prazo ou estudos de toxicidade subcrônica ou crônica em animais. Os critérios toxicológicos para as SQIs avaliadas para a área em questão foram selecionados (em ordem de preferência, de acordo com USEPA 2003b) das seguintes fontes:

(1) valores de toxicidade desenvolvidos e publicados pela CETESB;

(2) *Integrated Risk Information System* (IRIS) da USEPA (USEPA 2005b);

(3) valores provisórios de toxicidade da USEPA ajuizados por pares e desenvolvidos pelo *Superfund Health Risk Technical Support Center*; e

(4) *Health Effects Assessment Summary Tables* da USEPA (HEAST) (USEPA 1997d) e outras fontes terciárias. Os critérios de toxicidade para SQI's não incluídos no IRIS foram obtidos da *USEPA Region 9 PRG Table*).

A toxicidade química é dividida em duas categorias, carcinogênica e não carcinogênica, com base no tipo de efeito adverso exercido sobre a saúde. Os riscos à saúde são calculados de modo diferente para esses dois tipos de efeitos, porque seus critérios de toxicidade são baseados em mecanismos de suposições diferentes e expressos em unidades diferentes.

9.2.1. Indicadores de Toxicidade para Efeitos não Carcinogênicos

Um efeito não carcinogênico é definido como qualquer resposta adversa a um composto químico que não seja câncer. Qualquer composto químico pode causar efeitos adversos à saúde se administrado numa dose suficientemente alta. Quando a dose é suficientemente baixa nenhum efeito adverso é observado. Assim, para caracterizar os efeitos não carcinogênicos de um composto químico, o parâmetro chave é a dose limite a partir da qual o primeiro efeito adverso torna-se evidente.

A dose limite é tipicamente estimada a partir de dados toxicológicos (derivados de estudos em humanos e/ou animais) pela determinação da dose mais alta que não produz um efeito adverso observável à saúde (o "Nível Sem Efeito Adverso Observado" - "No-Observed-Adverse-Effect-Level" [NOAEL]) ou se não houver um NOAEL disponível, a dose mais baixa na qual um efeito adverso é observado (o "Nível Mais Baixo de Efeito Adverso Observado" - "Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level" [LOAEL]). Visando assegurar proteção a receptores potenciais particularmente sensíveis, avaliações de risco não

carcinogênico não são baseadas diretamente no nível limite de exposição, mas num valor mais baixo (mais restritivo) referido como a Dose de Referência (RfD).

A RfD é definida como uma estimativa do nível diário de exposição durante toda a vida (expressa em unidades de mg de composto químico/kg de massa corpórea/dia), incluindo subgrupos sensíveis, que provavelmente seja isenta de risco apreciável de efeitos deletérios (USEPA 1989a). Similarmente, concentrações de referência (RfCs) são concentrações no ar (em unidades de mg/m^3) às quais um indivíduo pode ser exposto todos os dias durante toda a vida sem dano. As RfDs e RfCs são usualmente derivadas partir de NOAELs (ou LOAELs, se NOAELs confiáveis não estão disponíveis) a partir de estudos nas espécies mais sensíveis, linhagens e sexo do animal experimental, com base na suposição de que os humanos não são mais sensíveis do que as mais sensíveis espécies animais testadas. Estes critérios incorporam uma série de fatores de incerteza que representam a variabilidade entre e intra-espécies e a qualidade e a integridade do banco de dados toxicológicos:

- → Animais a humanos;
- → Altos níveis experimentais até níveis de efeitos nulos em humanos;
- → Durações de exposição de curto até longo prazo;
- → Diferenças entre indivíduos (subpopulações sensíveis);
- → Suficiência do banco de dados;
- → Fator modificante (incertezas adicionais).

A cada um desses fatores de incerteza é designado um valor de 1 a 10. Se estudos em humanos estão disponíveis e as observações consideradas confiáveis, o fator de incerteza pode ser tão pequeno quanto 1. Aos fatores de incerteza nunca é alocado um valor menor do que 1, mesmo quando se sabe que os humanos são menos sensíveis do que espécies animais sob teste.

Dividindo-se o NOAEL ou o LOAEL pelo produto de todos os fatores de incerteza, assegura-se que o RfD ou o RfC não é mais alto do que o limite ou o NOAEL na espécie animal mais sensível testada. Desse modo, há uma “margem de segurança” embutida na RfD ou na RfC e, doses iguais ou menores que a RfD ou a RfC são virtualmente certas de não apresentar nenhum efeito adverso em humanos. Enquanto a probabilidade de um efeito adverso aumenta em doses maiores do que a RfD ou a RfC, é importante reconhecer que, diferentemente da avaliação de risco de câncer sem limite, este aumento não representa uma probabilidade estatística de efeito adverso.

9.2.2. Indicadores de Toxicidade para Efeitos Carcinogênicos

Cânceres são geralmente definidos como doenças de mutação, afetando o crescimento e a diferenciação das células. A evidência da carcinogenicidade de um

composto químico em humanos é derivada de duas fontes: estudos crônicos em animais de laboratório e estudos de epidemiologia em humanos, nos quais uma incidência aumentada de câncer está associada a uma exposição (usualmente ocupacional) ao produto químico.

A abordagem da USEPA para avaliar riscos humanos associados à exposição a carcinógenos sofreu mudanças significantes desde sua origem nos anos 1980. Notadamente, a orientação anterior para esse processo (USEPA 1986) foi recentemente substituída por uma abordagem significantemente diferente baseada nos extraordinários progressos na compreensão científica da carcinogênese. (USEPA 2005a). Em contraste aos efeitos não carcinogênicos, a suposição da política tradicional da USEPA era a de que não há limite para respostas carcinogênicas, isto é, era considerado que qualquer dose de um carcinógeno introduz algum risco finito de câncer. Além disso, era assumido tipicamente que dados epidemiológicos negativos, quando há dados positivos em animais, não constituem evidência de não carcinogenicidade em humanos. Modelos matemáticos são usados para extrapolar desde as altas doses experimentais até as baixas doses no meio ambiente, pois os riscos a baixos níveis de exposição normalmente encontrados por humanos são difíceis de quantificar diretamente, tanto por estudos em animais ou epidemiológicos. A inclinação da curva extrapolada de dose oral-resposta é usada para calcular o fator de inclinação do câncer oral (SF0), que define o risco incremental de câncer durante a vida por unidade de carcinógeno (em unidades de risco por mg/kg-dia). Para exposições de inalação, a inclinação da curva extrapolada de dose-resposta é usada para calcular o fator Unidadeário de risco (URF), em unidades por $\mu g/m^3$. O modelo multi-estágio linearizado para extrapolação de baixa-dose mais frequentemente usado pela USEPA no passado (USEPA 1986) é um dos mais conservadores disponíveis e leva a uma estimativa de risco na faixa alta (o UCL 95% da inclinação da dose-resposta animal modelada). Sob a suposição de linearidade dose-resposta sem limite, a probabilidade de que a potencialidade verdadeira seja maior que a estimada é, assim, de apenas 5 %. É provável que a potencialidade efetiva (e o risco resultante) seja menor e poderia, eventualmente, ser zero.

A orientação presente para avaliação de risco carcinogênico possibilita a derivação de relações dose-resposta usando procedimentos de extrapolação de baixa dose-resposta biologicamente mais significativos, conforme indicado pela natureza e qualidade do banco de dados (USEPA 2005a). Mais importante ainda, é agora geralmente aceito que (1) alguns tipos compostos químicos podem causar câncer por meio de um modo de ação não linear, tipo limite; (2) alguns tipos de câncer em roedores ocorrem por modos de ação que não funcionam em humanos; e (3) precisam ser levadas em consideração importantes diferenças de espécies em farmacocinética e susceptibilidade. Ademais, na ausência de dados farmacocinéticos, a extrapolação entre espécies é agora baseada em (peso

corpóreo), em vez de área superficial, que sozinha resultaria numa redução de duas a quatro vezes nas estimativas de risco.

Apenas poucos compostos químicos sofreram processo rigoroso de reavaliação, necessário para estimar seu potencial de carcinogenicidade humana, porque a nova orientação foi só recentemente finalizada. Assim, os SF's e URF's existentes para todas as SQI's estimados para a Avaliação de Risco foram desenvolvidos usando a metodologia superada.

9.2.3. Perfil Toxicológico das SQIs

A definição do comportamento toxicológico das substâncias em seres humanos se baseia em estudos científicos de dose-resposta, que relacionam a exposição de uma população a tais substâncias e à incidência de efeitos adversos à saúde. Os efeitos são divididos quanto ao seu espectro de atuação em carcinogênicos e não-carcinogênicos.

Para os efeitos carcinogênicos, USEPA (1986) estabelece a seguinte classificação quanto à carcinogenicidade dos compostos contaminantes, baseada em evidências científicas. Para os compostos de interesse identificados na atual campanha de amostragem, tem-se:

- **ALUMÍNIO**

O alumínio é o elemento metálico mais abundante na crosta terrestre. Ocorre naturalmente no ambiente como silicatos, óxidos e hidróxidos, combinado com outros elementos, como sódio e flúor, e como complexos com matéria orgânica. O metal é utilizado na indústria automobilística, construção civil, aeroespacial, elétrica e eletrônica, na fabricação de ligas metálicas, utensílios domésticos e embalagens para alimentos. Os compostos de alumínio são usados como antiácidos, antiperspirantes e adstringentes. Os sais de alumínio são também muito empregados como coagulantes no tratamento da água para reduzir matéria orgânica, cor, turbidez e microrganismos.

As principais vias de exposição humana ao alumínio são orais e inalatórias. A ingestão de alimentos contendo o metal, especialmente aqueles contendo compostos de Al usados como aditivos em alimentos, representa a principal via de exposição para a população geral, excluindo as pessoas que usam regularmente antiácidos e analgésicos tamponados contendo alumínio. Existe pouca indicação de que o alumínio é tóxico por via oral na exposição por curto prazo, apesar de sua ampla ocorrência em alimentos, água potável e muitas fórmulas antiácidas.

- **BÁRIO**

O bário não é um elemento essencial ao ser humano. A toxicidade do metal é produzida pelo cátion livre e os compostos muito solúveis são mais tóxicos que os insolúveis, como o sulfato de bário. A principal via de exposição da população geral é a ingestão de água e alimentos. A ingestão de pequenas quantidades de bário em curtos períodos de tempo pode provocar vômito, cólica estomacal, diarreia, dificuldade respiratória, alteração da pressão sanguínea, adormecimento da face e debilidade muscular. A ingestão de altas quantidades de compostos de bário solúveis em água ou no conteúdo estomacal pode causar alterações no ritmo cardíaco e paralisia, e levar a óbito se não houver tratamento.

A principal fonte de bário no ar atmosférico é a emissão industrial, particularmente combustão de carvão e óleo diesel e incineração de resíduos. A concentração do metal no ar geralmente é menor que 0,05 µg/m3, com relato de valores entre 0,00015 e 0,95 µg/m3. O bário ocorre naturalmente na maioria das águas superficiais e sua concentração depende do teor de bário lixiviado das rochas. A água potável contém concentrações <100 µg/L de bário e o metal pode estar presente na água subterrânea. (CETESB, 2020).

- **BENZENO**

O Benzeno é classificado como uma substância tóxica e cancerígena. Normalmente, essa substância é adsorvida pelo organismo através da respiração ou contato com a pele. Contudo, a adsorção gastrointestinal também é possível através da ingestão de alimentos e água contaminados. A ingestão de grandes quantidades de Benzeno pode resultar em vômito, vertigem e convulsões em humanos. A exposição ao líquido e vapor pode irritar a pele, olhos e trato superior respiratório. Vermelhidão e bolhas podem ser causadas pela exposição dermal ao Benzeno. A exposição crônica ao Benzeno em certos níveis pode causar distúrbios no sangue de humanos como, por exemplo, a leucemia provocada por grandes períodos de exposição ao Benzeno no ar (Ministério da Saúde, 2019).

- **COBALTO**

O cobalto é um elemento metálico relativamente raro, que ocorre na natureza associado a outros minérios, como prata, chumbo e cobre. A principal utilização é na produção de ligas metálicas. Vários sais de cobalto, como acetato de cobalto II ou III, naftenato e octanato, são usados como pigmentos na indústria de vidro e de cerâmica e como agente secante de tintas e vernizes. Os óxidos são utilizados como catalisadores nas

indústrias química e de óleos. Também é empregado no tratamento de alguns tipos de câncer.

A principal fonte de exposição da população geral ao cobalto é o alimento. A exposição aguda a altos níveis de cobalto no ar resulta em efeitos respiratórios, como diminuição da função ventilatória, congestão, edema e hemorragia dos pulmões. Trabalhadores que inalam altas concentrações de cobalto podem apresentar a doença pneumoconiose por metal duro, uma forma progressiva de fibrose intersticial pulmonar. Na exposição dérmica os trabalhadores podem, às vezes, apresentar dermatite alérgica.

A exposição por via oral pode causar efeitos gastrintestinais (náusea, vômito e diarreia) e no sangue, dano no fígado e dermatite alérgica. Na década de 60, algumas cervejarias adicionaram cobalto às cervejas para estabilizar a espuma. A ingestão de grandes quantidades dessa cerveja causou náuseas, vômitos e efeitos no coração. No entanto não foram observados efeitos no coração de mulheres grávidas e pessoas anêmicas tratadas com cobalto. O cobalto, em pequenas quantidades, é um nutriente essencial para os mamíferos, incluindo o ser humano, e a forma essencial é a cobalamina, um componente da vitamina B12 usada no tratamento de anemia. Estudos com animais mostrou que o cobalto causou câncer quando colocado diretamente no músculo ou sob a pele. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o cobalto e seus compostos no Grupo 2B – possíveis cancerígenos para o ser humano.

- **CHUMBO**

Ao ingressar no organismo, o chumbo é distribuído para órgãos como cérebro, rins, fígado e ossos, podendo causar danos nos sistemas neurológico, hematológico, gastrintestinal, cardiovascular, reprodutor e renal. Efeitos em longo prazo observados em adultos foram aumento da pressão sanguínea, danos renais além de efeitos neurológicos. A exposição de mulheres grávidas a altas concentrações de chumbo pode causar aborto espontâneo, parto de natimorto, nascimento prematuro e baixo peso ao nascer.

Há consenso entre as agências internacionais como a OMS, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (U.S.EPA) e a Agência Ambiental da Alemanha (UBA) que não há nível seguro de exposição ao chumbo, especialmente para crianças. O chumbo pode causar graves consequências na saúde das crianças e o aumento da exposição ao metal, aumenta a extensão e a gravidade dos sintomas e dos efeitos. Em concentrações acima de 10 µg/dL de sangue, o chumbo pode causar anemia, alterações renais, cólicas e danos no metabolismo da vitamina D, enquanto que em exposições a níveis mais baixos, os sintomas não são tão óbvios, mas mesmo em concentrações baixas de chumbo no sangue como 5

µg/dL, que já foi considerado como "nível seguro" no passado, podem resultar em danos neurológicos e alterações de comportamento irreversíveis como a diminuição do quociente de inteligência, diminuição da atenção, aumento de comportamento antissocial e problemas de aprendizagem.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica os compostos inorgânicos de chumbo como prováveis cancerígenos para o ser humano (Grupo 2A), com base em estudos com animais que apresentaram tumores renais quando expostos a altas concentrações desses compostos na dieta. O chumbo é classificado no Grupo 2B – possível cancerígeno e os compostos orgânicos de chumbo no Grupo 3 - não classificáveis quanto a carcinogenicidade. A classificação no Grupo 3 comumente é usada para agentes para os quais a evidência de câncer é inadequada em humanos e inadequada ou limitada em animais de experimentação

O chumbo (Pb) é liberado ao ambiente por atividade antropogênica, principalmente emissão de fundições e fábricas de baterias. É encontrado na atmosfera na forma particulada e as partículas são eliminadas com relativa rapidez por deposição seca e úmida, porém partículas pequenas podem ser transportadas a longas distâncias. A contaminação da água ocorre principalmente por efluentes industriais, sobretudo de siderúrgicas. O Pb pode estar presente na água de torneira como resultado de sua dissolução a partir de fontes naturais, principalmente por tubulações, soldas, acessórios e conexões contendo chumbo. A quantidade de Pb dissolvido a partir de encanamentos depende de vários fatores, como presença de cloro e oxigênio dissolvido, pH, temperatura, dureza da água, tempo de permanência da água na tubulação. (CETESB, 2020).

- **CROMO**

A toxicidade do crômio depende de seu estado de oxidação, sendo o crômio (VI) mais tóxico que o crômio (III).

A exposição ocupacional ocorre por inalação de ar contaminado com partículas de poeira contendo as formas tri e hexavalente, principalmente em atividades de mineração, soldagem, galvanização e fabricação de cimento. O crômio, especialmente na forma de cromato, é um importante agente causador de dermatites de contato em trabalhadores. Por ser corrosivo, pode causar ulcerações crônicas na pele e perfurações no septo nasal. A ingestão acidental de altas doses de compostos de crômio (VI) pode causar falência renal aguda caracterizada por perda de proteínas e sangue na urina. A forma trivalente do metal é um nutriente essencial para o ser humano, atuando na manutenção do metabolismo da glicose, lipídeos e proteínas, e a deficiência do cátion acarreta prejuízo na ação da insulina. O crômio metálico e os compostos de crômio (III) são classificados pela Agência

Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) no Grupo 3: não classificável quanto a carcinogenicidade. Essa categoria comumente é usada para agentes para os quais a evidência de câncer é inadequada no ser humano e inadequada ou limitada em animais de experimentação. Os compostos de crômio (VI) são classificados pela mesma agência como cancerígenos para o ser humano (Grupo 1).

Os compostos de crômio são encontrados naturalmente em rochas, solo, poeiras, névoas vulcânicas, água, animais e plantas. O minério cromita é o mais abundante composto de crômio encontrado na natureza, contendo de 40 a 50% do metal. As concentrações no solo geralmente são baixas (2-60 mg/kg). O teor de crômio em ambientes não contaminados por atividades humanas é de cerca de 1 µg/L na água e 0,1 µg/m3 no ar. As fontes de água podem conter teores de crômio superiores aos padrões nacionais e internacionais para água potável em regiões onde ocorrem depósitos significativos de crômio. (CETESB, 2020).

- **NÍQUEL**

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o níquel metálico como possível cancerígeno para o ser humano (Grupo 2B) e os compostos de níquel como cancerígenos para o ser humano (Grupo 1). Também concluíram que há evidências suficientes em seres humanos da carcinogenicidade de misturas contendo compostos de níquel e níquel metálico. Esses compostos causam câncer de pulmão, na cavidade nasal e nos seios paranasais.

O níquel está presente no solo, na água, no ar e na biosfera em concentrações traços. Os níveis naturais do metal encontrados na água doce variam de 2 a 10 µg/L e de 0,2 a 0,7 µg/L na água do mar. Níveis atmosféricos do metal em áreas remotas variam de 1 a 3 ng/m3, já em áreas rurais e urbanas a concentração no ar varia de 5 a 35 ng/m3. O níquel emitido no ambiente por fontes naturais ou antropogênicas circula por todos os compartimentos ambientais por meio de processos químicos e físicos, além de ser biologicamente transportado por organismos vivos. O transporte e a distribuição do níquel particulado entre os diferentes compartimentos é fortemente influenciado pelo tamanho da partícula e das condições meteorológicas. O tamanho da partícula depende da fonte emissora. As partículas finas permanecem por longo tempo na atmosfera e são levadas a grandes distâncias, enquanto as partículas de tamanho grande se depositam nas proximidades da fonte de emissão. (CETESB, 2020).

- **MANGANÊS**

O manganês é um nutriente essencial em pequenas quantidades para muitos organismos vivos, incluindo o ser humano, principalmente em processos reprodutivos, manutenção da estrutura óssea e funcionamento do sistema nervoso. A principal fonte de exposição da população geral é por consumo de alimentos ou suplementos nutricionais contendo manganês, no entanto, o metal apresenta baixa toxicidade após ingestão. Trabalhadores expostos cronicamente a aerossóis e poeiras contendo altas concentrações do metal apresentaram tosse, náusea, cefaleia, fadiga, perda do apetite, insônia e inflamação nos pulmões que podem levar a pneumonia química. A exposição a níveis muito elevados pode resultar em efeitos neurológicos e neuropsiquiátricos, como alucinações, instabilidade emocional, fraqueza, distúrbios de comportamento e da fala, que culminam em uma doença, semelhante ao Mal de Parkinson, denominada manganismo. Com a progressão da doença tem-se alteração na expressão facial, tremores, ataxia, rigidez muscular e distúrbios de marcha. Pouco se sabe sobre a toxicidade dos compostos de manganês. No entanto, as evidências indicam que vários desses compostos podem induzir efeitos neurológicos, observados na exposição crônica humana via inalatória e na exposição crônica e intermediária de animais expostos por via oral. Não há relato de casos de deficiência em manganês na população geral. Em animais, a deficiência é associada com prejuízo do crescimento, anormalidades no esqueleto, diminuição na função reprodutora de fêmeas e degeneração testicular em machos. (CETESB, 2020)

- **SELÊNIO**

O selênio é um nutriente essencial para os seres humanos, ajuda no funcionamento de enzimas envolvidas na defesa antioxidante, no metabolismo do hormônio da tiroide e no controle redox de reações intracelulares. Alimentos como cereais, carnes e peixes são a principal fonte de selênio para a população geral. Potenciais efeitos adversos decorrentes da deficiência de selênio depende de vários fatores como a saúde geral e o estado nutricional do indivíduo. A deficiência severa de selênio, observada em áreas da China pobre em selênio, está envolvida na degeneração de órgãos e tecidos levando a manifestação das doenças de Keshan (cardiomiopatia) e Kashin-Beck (atrofia, degeneração e necrose do tecido cartilaginoso). A alta ingestão de selênio também está associada a várias doenças específicas e o potencial para efeitos adversos, novamente, parece ser fortemente influenciado por outros fatores. Os sinais e sintomas em indivíduos com altos níveis de selênio urinário são distúrbios gastrointestinais, descoloração da pele, dentes cariados, perda de cabelos ou unhas, anormalidades das unha e alterações nos nervos periféricos. Alterações bioquímicas leves também foram observadas. Alguns estudos

indicam uma relação inversa entre os níveis de selênio no sangue e o risco de alguns tipos de câncer . A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o selênio e seus compostos como não classificáveis quanto a sua carcinogenicidade para o ser humano (Grupo 3). Essa categoria comumente é usada para agentes para os quais a evidência de carcinogenicidade é inadequada para o ser humano e inadequada ou limitada para animais de experimentação.

9.3. Quantificação do Risco

O objetivo desta etapa é quantificar, para um receptor, a probabilidade adicional de desenvolvimento de câncer, ou de sofrer um efeito adverso não-carcinogênico agudo, sub-crônico, ou crônico, como resultado da exposição às SQI's.

A caracterização do risco integra as informações obtidas no levantamento de dados, as desenvolvidas durante a avaliação da exposição e as obtidas pelas análises de toxicidade e dose-resposta, a fim de calcular estimativas numéricas dos riscos carcinogênicos e não-carcinogênicos. O risco à saúde humana associado às SQI's identificadas nas amostras de solo e água subterrânea da área em questão é avaliado para cada cenário de exposição identificado, considerando-se as condições da "exposição máxima considerada razoável" (*reasonable maximum exposure* – RME).

A Quantificação do Risco está relacionada ao caminho de exposição de acordo com os receptores identificados. Segundo as metodologias adotadas para o estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana, para o cenário de "ingestão e contato dérmico a partir da água subterrânea" para todos os receptores identificados internos aos limites da área investigada, utiliza-se o Padrão Legal Aplicável (PLAs), neste caso, os valores de potabilidade estabelecidos no Anexo XX da Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de Maio de 2021, quando não houver quantificação do risco para as mesmas, uma vez que concentrações superiores ao padrão de potabilidade apresentarão imediatamente situação de risco à saúde humana. Entretanto, caso a SQI não possua limite de Potabilidade definido junto a Portaria GM/MS Nº 888, ela será avaliada na Planilha CETESB.

Dessa forma, os cálculos para Quantificação do Risco desenvolvidos para a área foram realizados com a utilização da Planilha CETESB com base no Banco de Dados toxicológicos e físico-químicos para as Substâncias Químicas de Interesse (SQI), presentes na mesma.

Foi considerado como risco aceitável carcinogênico 10^{-5} e risco aceitável não carcinogênico.

O **Anexo K** apresenta as Planilhas CETESB com os resultados da quantificação do Risco Carcinogênico e Não Carcinogênico por SQI considerando todos os cenários avaliados para os meios físicos de interesse (solo e água subterrânea).

A Avaliação de Risco visou identificar a possibilidade de ocorrência de efeitos adversos à saúde dos receptores baseada em todas as informações já coletadas e foi elaborada de forma a considerar os cenários mais restritivos, utilizando as concentrações máximas obtidas dos compostos de interesse. As simulações realizadas indicaram os seguintes resultados relacionados ao risco potencial:

CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO HIPOTÉTICOS

On Site

- Não foi verificada presença de risco para receptores comerciais para os cenários de inalação de vapores em ambientes abertos ou fechados, tanto partir do solo superficial quanto da água subterrânea;
- Não foi verificado risco para os cenários relacionados aos trabalhadores de obras (inalação de partículas/vapores, ingestão e contato dérmico de solo subsuperficial);
- Foi identificado risco para ingestão da água subterrânea para as substâncias alumínio e ferro (com base nas CMAs calculadas nas planilhas da CETESB) e para bário, chumbo, cromo e níquel (com base nos padrões de potabilidade estabelecidas pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de Maio de 2021).
- Foi identificado risco para ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo, para a SQI Cobalto.

É importante salientar que a avaliação da ocorrência ou não de risco apresentada acima é referente aos riscos potenciais, tendo sido calculado considerando apenas as maiores concentrações de cada SQI. Para o refinamento desta avaliação e a conclusão sobre a existência de risco real, é necessária a definição dos pontos de amostragem de solo e água que servirão como pontos de conformidade para cada um dos cenários de exposição e a consequente comparação de suas concentrações com as CMAs calculadas.

9.4. Concentrações Máximas Aceitáveis

No Anexo K são apresentadas todas as CMAs calculadas para a área em questão e suas SQIs, utilizando as Planilhas CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).

As Tabelas 9.4.1.a e 9.4.1.b apresentam as CMAs mais restritivas calculadas para cada um dos cenários de exposição, receptores envolvidos e SQIs consideradas.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 9.4.1.a. CMAs - Concentrações Máximas Aceitáveis - SOLO (mg/kg)							
Contaminante	Efeito	INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTES FECHADOS		INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTES ABERTOS		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO (mg/kg)	
		Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]	Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]	Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]
Bário	C	-	-	-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	2,98E+01	2,55E+05
Benzeno	C	1,82E+01	6,23E+00	2,92E+03	2,51E+03	2,51E-01	7,85E+02
	NC	1,36E+02	1,27E+00	2,18E+04	5,12E+02	1,76E+00	1,51E+02
Cobalto	C	-	-	-	-	-	-
	NC		-	-	-	**1,80E+01**	1,54E+03

Legenda:

C: cancerígeno; NC: não cancerígeno; POE: ponto de exposição; (-) não calculado pelas planilhas; **XX**: CMA superada

XX	CMAs calculadas para os trabalhaores comercais on site
XX	CMAs calculadas para os trabalhaores de obras

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 9.4.1.b. CMAs - Concentrações Máximas Aceitáveis - ÁGUA SUBTERRÂNEA (mg/L)										
Contaminante	Efeito	INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTES FECHADOS		INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTES ABERTOS		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA			CONTATO DÉRMICO	
		Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]	Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]	Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]	Comercial on site	Comercial POE (45 m) [On Site]	Trabalhadores de Obras POE (0m) [On Site]
Alumínio	C	-	-	-	-		-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	**4,03E+01**	3,45E+03	-	1,43E+04	2,45E+03
Bário	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	8,06E+00	6,90E+02	7,00E-01	2,00E+02	3,42E+01
Chumbo	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	-	-	1,00E-02	-	-
Cobalto	C	-	-	-	-		-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	1,21E-02	1,04E+00	-	1,07E+01	1,83E+00
Cromo	C	-	-	-	-	-	-	5,00E-02	-	-
	NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferro	C	-	-	-	-		-	-	-	-
	NC	-	-	-	-	**2,82E+01**	2,42E+03	-	1,00E+04	1,71E+03
Manganês	C	-	-	-	-		-	-		-
	NC	-	-	-	-	5,64E+00	4,83E+02	-	2,00E+03	3,42E+02
Níquel	C	-	-	-	-		-	7,00E-02	-	-
	NC	-	-	-	-	8,06E-01	6,90E+01	-	5,71E+01	9,78E+00
Selênio	C	-	-	-	-		-	4,00E-02	-	-
	NC	-	-	-	-	2,01E-01	1,73E+01	-	7,14E+01	1,22E+01

Legenda:

C: cancerígeno; NC: não cancerígeno; POE: ponto de exposição; (-) não calculado pelas planilhas; **XX:** CMA calculada superada

XX	CMAs calculadas para os trabalhaores comercais on site
XX	CMAs calculadas para os trabalhaores de obras
XX	Padrões Legais Aplicáveis - Portaria GM/MS nº 888, de 4 de Maio de 2021

9.5. Mapa de Risco de Inalação de Vapores

Com base nas CMAs calculadas, não foi identificado risco para inalação de vapores em ambientes abertos e fechados a partir da água subterrânea e do solo superficial/ subsuperficial, sendo assim, não foi elaborado o mapa de risco de inalação de vapores.

9.6. Conclusões sobre a Análise de Risco

Levando em consideração os riscos quantificados, as CMAs calculadas, as concentrações das SQIs no solo e na água subterrânea, conclui-se que os unicos cenários de exposição que apresentam risco potencial são aquelas apresentados na **Tabela 9.6.1**.

Apesar da existência de um poço de captação dentro da área do empreendimento, o mesmo não é utilizado para consumo humano e nem para operação. A água utilizada para o processo produtivo do Gaslub é fornecido por concessionária, ou seja, o risco para ingestão da água subterrânea é hipotético, uma vez que não há consumo humano.

Tabela 9.6.1. Cenários de Exposição com Existência de Risco Potencial	
Cenário hipotético	Ingestão de água subterrânea por trabalhadores (poço tubular existente)
	Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo

9.7. Incertezas da Avaliação de Risco

Para esta Avaliação de Risco à Saúde Humana seguem algumas incertezas e considerações:

1. Considerou-se alguns valores recomendados pela CETESB para dimensionamento físico dos meios impactados;
2. Há incertezas associadas ao comportamento toxicológico de alguns compostos de interesse modelados, de forma que ainda não há valores de dose-referência definidos na literatura científica para serem utilizados nas simulações de risco, nem se sabe ao certo o potencial carcinogênico de certas substâncias;
3. A Avaliação de Risco à Saúde Humana foi realizada de forma mais restritiva, priorizando a segurança. Dessa maneira, foram utilizados no cálculo os maiores valores de concentração das substâncias químicas detectadas na presente investigação, bem como as dimensões da maior pluma de contaminação no solo e na água subterrânea; e
4. A ocorrência de algumas SQIs não foi completamente delimitada.

10. MODELO CONCEITUAL DA ÁREA – MCA 4

Após a execução das etapas de Investigação Ambiental e Avaliação de Risco à Saúde Humana, as quais foram realizadas em conjunto, o modelo conceitual foi atualizado seguindo as preconizações expressas na NBR 16210 (ABNT, 2013) e CETESB (2017). Segundo a norma regulamentadora supracitada, um modelo conceitual é a representação gráfica ou escrita de um sistema ambiental e seus processos que determinam o transporte dos contaminantes a partir das fontes, através dos meios, até os receptores envolvidos. Cabe ressaltar que, tendo em vista que o presente estudo contemplou as etapas de investigação e avaliação de risco em conjunto, foi gerado diretamente o Modelo Conceitual da Área 4 (MCA 4), tipicamente apresentado junto à avaliação de risco à saúde humana.

Para a elaboração do Modelo Conceitual, foram avaliadas as seguintes informações levantadas no presente trabalho:

- Determinação dos limites da área;
- Identificação das SQIs e suas áreas de abrangência parciais na área e no entorno imediato;
- Determinação dos valores de ocorrência das SQI;
- Identificação, caracterização e localização dos potenciais suspeitas e reais fontes de contaminação;
- Caracterização do meio físico;
- Mecanismos de liberação dos contaminantes;
- Vias de transportes dos contaminantes;
- Identificação e caracterização dos receptores e bens a proteger;
- Definição dos riscos reais associados à contaminação identificada e aos cenários de exposição existentes.

Após a execução e interpretação de todos os resultados da etapa de Avaliação de Risco verifica-se que, nos cenários hipotéticos, a SQI Alumínio e Ferro ultrapassaram as concentrações máximas aceitáveis (CMA/PLA) aplicáveis para a via de exposição de ingestão de água subterrânea pelos trabalhadores comerciais (trabalhadores dentro da área do Gaslub) a partir do poço tubular existente na área, para a SQI Cobalto a CMA para ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo pelos trabalhadores (trabalhadores dentro da área do Gaslub).

A **Tabela 10.1** apresenta o modelo conceitual da área atualizado, juntamente com a avaliação da necessidade de aplicação de medidas de intervenção, após a etapa de avaliação de risco à saúde humana.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Tabela 10.1. Modelo conceitual inicial da área de interesse (MCA 4)

Área fonte	Fonte primária potencial	Justificativa	SQI	Mecanismo primário de liberação	Meio físico potencial	Vias de Transporte dos Contaminantes	Vias de ingresso / Vias de Exposição	Receptor (sujeitos a risco potencial)	Necessidade de adoção de medidas de intervenção de remediação	Classificação da área de interesse
AF01	Subestação	Eventual vazamento de óleo dos transformadores auxiliares	Metais, VOCs, SVOCs, TPH Total e Fingerprint, Pesticidas, PCBs, Ânios e Cátions	Vazamento e/ou Derramamento de produtos químicos; Infiltração no solo; Lixiviação e transporte para a água subterrânea; Dispersão; Volatilização; Difusão e Dissolução.	Solo, ar e água subterrânea	Solo; Água subterrânea (dispersão); Migração de vapores através de solo proveniente de água subterrânea potencialmente contaminada para ambientes abertos ou fechados.	Contato dérmico, ingestão e inalação	Trabalhadores Comerciais e/ou Trabalhadores de Obras Civis (na fonte)	NÃO [1]	Área com Alteração de Qualidade Natural (AQN)
AF02	Central de Resíduos	Possibilidade de vazamento de produtos olesos e químicos diretamente no solo	Metais, VOCs, SVOCs, TPH Total e Fingerprint, Pesticidas, PCBs, Ânios e Cátions							
AF03	Canteiro antigo	Oficina de manutenção, tráfego e estacionamento de veículos, armazenamento de equipamentos e produtos em geral	Metais, VOCs, SVOCs, TPH Total e Fingerprint, Pesticidas, PCBs, Ânios e Cátions							
AF04	Canteiro futuro	Oficina de manutenção, tráfego e estacionamento de veículos, armazenamento de equipamentos e produtos em geral	Metais, VOCs, SVOCs, TPH Total e Fingerprint, Pesticidas, PCBs, Ânios e Cátions							
AF05	Processamento de Gás Natural (UPGN)	Oficina de manutenção, almoxarifado, estação de tratamento de efluentes e tanques de químicos (soda cáustica e ácido sulfúrico).	Metais, VOCs, SVOCs, TPH Total e Fingerprint, Pesticidas, PCBs, Ânios e Cátions							

[1] O risco para ingestão de água subterrânea pode ser gerenciado através de medidas de controle institucional (vide plano de intervenção a seguir), não havendo necessidade de medidas de remediação

11. GERENCIAMENTO DE RISCO E PLANO DE INTERVENÇÃO

A avaliação da necessidade de adoção de medidas de intervenção foi realizada a partir dos resultados obtidos na etapa de Avaliação de Riscos (Modelo Conceitual 4 - MCA 4). Dentre as medidas de intervenção que podem ser adotadas, pode-se destacar as medidas de controle institucional e de engenharia, que de acordo com o Decreto nº 59.263/2013 são definidas:

- **Medidas de controle institucional:** ações implementadas em substituição as técnicas de remediação, visando afastar o risco ou impedir ou reduzir a exposição de um determinado receptor sensível aos contaminantes presentes nas áreas ou águas subterrâneas contaminadas, por meio da imposição de restrições de uso, incluindo, entre outras, ao uso do solo, ao uso de água subterrânea, ao uso de água superficial, ao consumo de alimentos e ao uso de edificações, podendo ser provisórias ou não.

Quanto à ingestão de água subterrânea contaminada, mesmo sendo este um cenário hipotético, uma vez que existe um poço de captação de água subterrânea no empreendimento não é utilizada para consumo humano, há necessidade de se atualizar a medida de intervenção da água subterrânea.

11.1. Objetivos do Plano de Intervenção

O Plano de Intervenção indica as atividades futuras necessárias para complementar as informações ambientais da área e gerenciar os riscos aos quais os receptores existentes estão expostos.

11.2. Intervenção de Controle de Engenharia

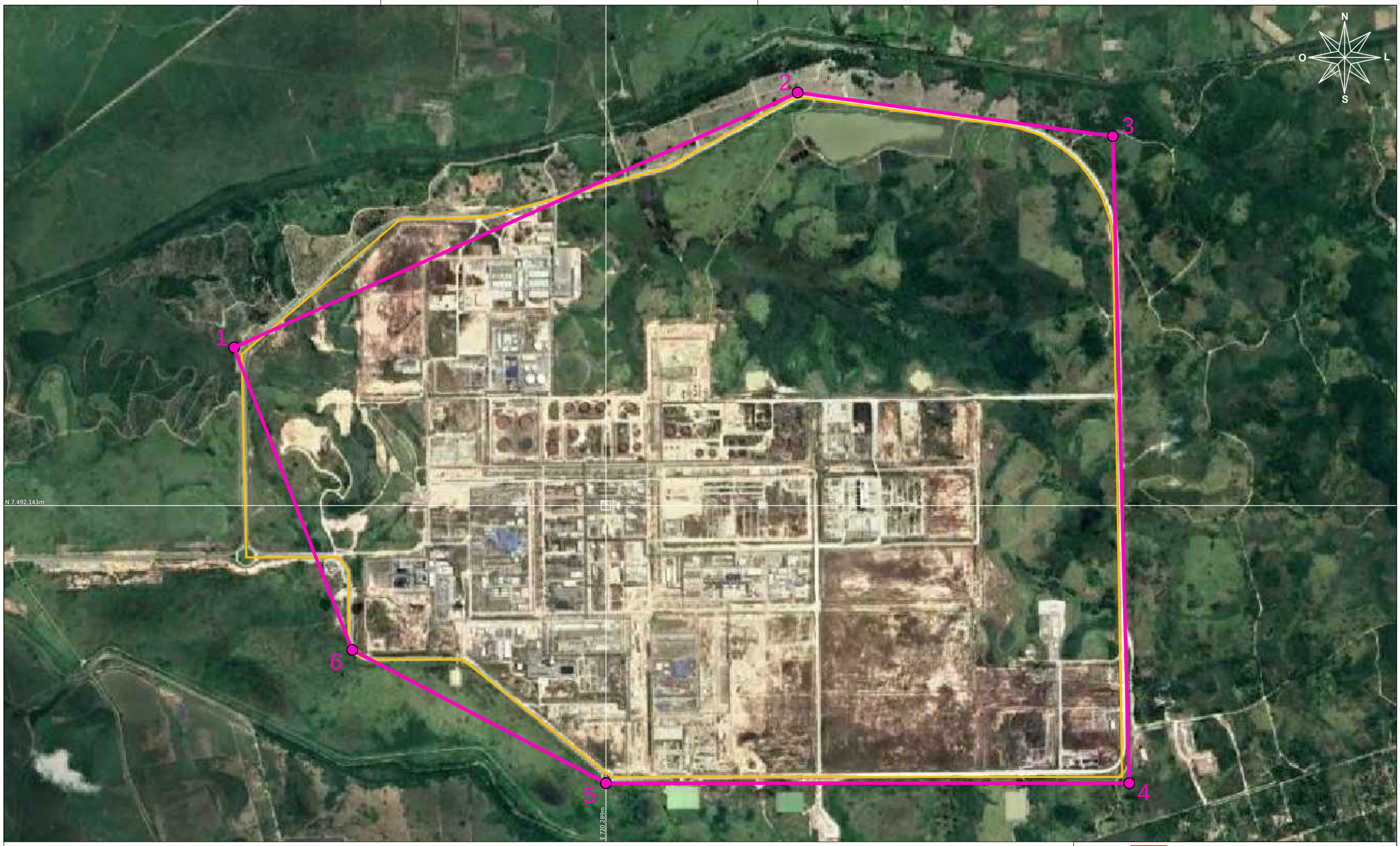
Para os trabalhadores de obras civis que, eventualmente, terão contato com a água subterrânea ou solo da zona saturada, recomenda-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) que impossibilitem o contato direto com os contaminantes (luvas, uniforme de mangas longas e bota, etc.).

11.3. Intervenção de Medida de Controle Institucional

Devido às concentrações de Alumínio, Ferro e Cobalto se apresentarem superiores as Concentrações Máximas Aceitáveis e as Concentrações de Bário, Chumbo, Cromo e Níquel se apresentarem acima dos padrões de potabilidade estabelecidas pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, foi definido um polígono de medida de controle institucional de restrição de uso da água subterrânea.

A área de restrição ao uso da água subterrânea foi definida de forma restritiva a contemplar a área do empreendimento, destaca-se que a pluma compreende praticamente todo o terreno.

Essa área é representada pela **Figura 11.3.1.** por meio de um polígono, cujos vértices são determinados pelas coordenadas geográficas UTM - Datum Sirgas 2000 - 23K:



LEGENDA:

Ponto de Referência - UTM
(E 720.289m; N 7.492.143m)
Zona 23K - *Datum Sirgas 2000*

Área de interesse

Perímetro de Restrição à Captação de Água Subterrânea

- 1 E(X)=717.873m / N(Y)=7.493.168m
- 2 E(X)=721.533m / N(Y)=7.494.822m
- 3 E(X)=723.580m / N(Y)=7.494.538m
- 4 E(X)=723.687m / N(Y)=7.490.341m
- 5 E(X)=720.289m / N(Y)=7.490.341m
- 6 E(X)=718.640m / N(Y)=7.491.206m

ESCALA GRÁFICA

0 350 700m

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

CLIENTE : Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – COMPERJ)

TEMA : Mapa de restrição ao consumo de água subterrânea

ESCALA : Gráfica

DESENHO : ConstrutecBR

DATA : 14/12/2021

FIGURA: 11.3.1

11.4. Plano de Monitoramento para Encerramento/Reabilitação

A partir dos resultados da avaliação de risco à saúde humana e classificação da área como “Área com Alteração de Qualidade Natural (AQN)” foi elaborado um Plano de Monitoramento para Encerramento.

As concentrações de metais encontradas nas águas subterrâneas das regiões costeiras da bacia sedimentar do Macacu, no município de Itaboraí, são predominantemente de origem natural, porém, atividades antrópicas podem influenciar na aparição desses elementos devido ao processamento de argila para a produção de cerâmicas degradação da área de manguezal, bombeamento intensivo da água subterrânea e movimentação do solo podem mobilizar metais dos solos/sedimentos provocando o aumento de suas concentrações nas águas subterrâneas.

Com base nos estudos pretéritos, não se tinha uma distribuição clara das concentrações de metais, pois as concentrações se apresentavam de forma pontual, já que não existia uma malha de poços. A atual campanha foi possível observar que as concentrações dos elementos de metais se apresentam em diversos poços dentro da área de influência do Gaslub e nos pontos de background.

A campanha atual, também indicou a inexistência de anomalias hidroquímicas relacionadas aos compostos orgânicos voláteis e aos semi voláteis, assim, é possível verificar que as atividades relacionadas as operações do Gaslub não estão contaminando o meio.

Para o monitoramento de encerramento/reabilitação, deverão ser realizadas quatro (04) campanhas de amostragem de água subterrânea com periodicidade semestral, coincidentes com os ciclos hidrológicos distintos. Sendo que após esse período, deve-se avaliar e atualizar o Plano de Intervenção, visando identificar se há a necessidade ou não de continuar monitorando a Medida de Controle Institucional e pode-se diminuir a frequência de monitoramento.

O plano de monitoramento semestral consistirá na amostragem de todos os poços de monitoramento (internos e de *background*) para realização de análises químicas de todas as substâncias indicadas na lista da Resolução CONAMA (Anexo II), Hidrocarbonetos Total de de Petróleo (TPH), bem como a contribuição da Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR), Cátions e Ânions principais: Sulfatos, Sulfeto, Fosfato, Cloreto, Fluoreto, Carbonato, Bicarbonato, Sódio, Potássio e Magnésio, entre outros parâmetros: Alcalinidade,Sulfeto de Hidrogênio, Metano, relação Fe^{2} e Fe^{3}+ e Série Nitrogenada (Nitrito, Nitrato, Nitrogênio total e amoniacal).

A **Tabela 11.4.1,** sintetiza a proposta de cronograma de trabalhos, a fim de se obter a reabilitação para o uso declarado do empreendimento.

Tabela 11.4.1. Proposta de Plano de Monitoramento para Encerramento		
Item a Ser Executado	**Prazo Estipulado**	**Período**
1ª campanha de monitoramento para encerramento	Semestral	Agosto de 2022
2ª campanha de monitoramento para encerramento	Semestral	Fevereiro de 2023
3ª campanha de monitoramento para encerramento	Semestral	Agosto de 2023
4ª campanha de monitoramento para encerramento	Semestral	Fevereiro de 2024

12. CONCLUSÃO

✓ **Quanto ao impacto ambiental no solo:**

Com base nos resultados analíticos obtidos, foi identificada concentração de Benzeno na ST-038/0,50 m (0,44 mg/kg), acima do VI de 0,15 mg/kg, essa sondagem foi realizada no *background,* nessa sondagem as demais amostras coletadas nas camadas inferiores não apresentaram nenhum tipo de anomalia. Entende-se que por ser uma região adjacente as estradas que ligam as portarias do Gaslub (localização da ST-0038), provavelmente possa ter ocorrido um vazamento pontual de algum veículo que trafegava na região, tendo em vista que as demais sondagens realizadas no *background* apresentaram concentrações nulas para essa substância química. No entanto, de forma conservadora será indicado a necessidade de realizar sondagens nesse mesmo ponto e no seu entorno, visando uma melhor investigação e a delimitação dessa concentração identificada.

A amostra coletada na ST-008 (localizada na área de operação), apresentou concentração da SQI Cobalto na amostra ST-008/5,00 m.

A amostra coletada na ST-039 (localizada no *background*), apresentou concentração da SQI Bário na amostra ST-039/4,50 m (1568,1mg/kg), acima do VI de 750 mg/kg.

✓ **Quanto ao impacto ambiental na água subterrânea:**

Não foi identificada presença de produto em fase livre nos poços de monitoramento existentes e instalados.

Os resultados analíticos da água subterrânea indicaram concentrações acima do VI para os Metais Totais: Alumínio (poços internos, externos e *backgroud*), Bário (poços internos, externos e *backgroud*), Boro (apenas um poço externo), chumbo (apenas em um poço interno e um poço *background*), Cromo (poços interno e *background*), Ferro (poços internos, externos e *backgroud*), Manganês (poços internos, externos e *backgroud*), Níquel (poços internos e *background*) e Selênio (apenas em um poço interno). Ainda para os Metais Dissolvidos, foram identificadas concentrações de Bário (num poço externo), Boro (num poço externo), Manganês (poços internos, externos e *backgroud*) e Níquel (poços internos).

Além dos Metais, foi identificada concentração de TPH Total no PM-01, localizado na central de resíduos, destaca-se que essa concentração foi pontual. Embora tenha sido identificada concentração de TPH Total no PM-01 acima do VI, é válido destacar a ENFIL realizou um estudo de “Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea (dezembro/2017) ”, na área do Central de Resíduos (localização onde o PM-01 se encontra).

Nos resultados analíticos para solo e água não foi identificada nenhuma concentração em fase retida ou dissolvida para esse composto, em vista disso, não será recomendado de imediato uma investigação adicional próximo a esse poço. Entende-se que é válido realizar a próxima campanha de amostragem para verificar se essa concentração se mantêm.

Foram elaborados mapas de ocorrências de concentrações para todas as SQIs que superaram os valores de investigação estabelecidos pela Resolução CONAMA 420:2009, notou-se que, para as SQIs alumínio, manganês e ferro a pluma está praticamente distribuída por toda a área do Gaslub, incluindo os pontos de *backgrounds*. Para as SQIs Bário e Cromo as concentrações estão similares e nos mesmos poços. Para a SQI Chumbo as concentrações se apresentam estritamente pontuais, uma na região interna e outra no ponto *background*. Para a SQI Níquel as concentrações identificadas estão distribuídas em várias porções da área, incluindo os pontos *backgrounds*. Para TPH Total a pluma é estritamente pontual na região do PM-01, localizado no central de resíduos.

É importante destacar que as concentrações de Metais na água subterrânea da região já têm um histórico de elementos que apresentam concentrações anômalas.

O atual estudo apresenta os metais identificados na área com concentrações acima dos valores de investigação, porém, estudos pretéritos a este como o Relatório Final de Monitoramento de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Water Services em junho de 2015, também apresentaram concentrações de metais na região do complexo industrial, localizado no município de Itaboraí.

Em relação à qualidade das águas subterrâneas, não há registros de restrições regionais que inviabilizem, de forma permanente, os aquíferos do estado. As informações existentes sobre a contaminação são, em geral, de caráter pontual, descritas por sistemas pouco profundos e na maior parte dos casos ligados a contaminações por bactérias, nitrato e eventualmente pesticidas e metais pesados. Além dessas contaminações são conhecidas algumas concentrações elevadas, possivelmente de origem natural, como as concentrações de metais, principalmente de Alumínio, Bário, Zinco, Selênio e Ferro.

As concentrações de metais encontradas na água subterrânea das regiões costeiras da bacia sedimentar do Macacu, no município de Itaboraí, são predominantemente de origem natural, porém, atividades antrópicas podem influenciar na aparição desses elementos devido ao processamento de argila para a produção de cerâmicas degradação da área de manguezal, bombeamento intensivo da água subterrânea e movimentação do solo podem mobilizar metais dos solos/sedimentos provocando o aumento de suas concentrações nas águas subterrâneas. As características hidroquímicas das águas subterrâneas ao longo da bacia ainda são pouco estudadas, havendo verificações pontuais de concentrações dissolvidas acima dos limites de

referências para cádmio, molibdênio, arsênio, boro, ferro, manganês, nitrito, chumbo e de forma mais abrangente para o flúor e bário em poços de monitoramentos ambientais (GOMES, 2012).

De acordo com MARINO (2011), uma das principais fontes de poluição da Baia de Guanabara e consequentemente os rios em seu entorno, é a presença de metais pesados. Este tipo de poluente necessita de maiores estudos, pois, sua origem é bastante complexa, podendo ser de situações antrópicas ou de origem geológica, biológica ou até mesmo química. Os rios do entorno da Baia são os que mais sofrem pela poluição de metais pesados por receberem resíduos industriais e domésticos e rapidamente as concentrações de metais encontradas nessa região são associadas a detritos orgânicos (de fonte natural).

Outro fator natural da região, são os manguezais, que são conhecidos como barreiras geoquímicas das áreas costeiras da Baía de Guanabara e apresentam altas concentrações de metais pesados. As características físicas–químicas deste ambiente, tais como: sedimentos de granulometria fina, que possuem alta afinidade com os metais (Forstner & Wittmann, 1981), altos valores de pH que contribuem para a precipitação de metais na interface dos sedimentos, e condições anóxicas que favorecem a precipitação de sulfetos insolúveis, contribuem para a retenção destes poluentes (Oliveira et al., 1998).

Vale ressaltar que além de abrigar rios, a Baía de Guanabara mantém grandes centros urbanos que são potenciais poluentes de metais pesados, que ao receber um grande volume de chuva têm o escoamento dos detritos de metais (provenientes de atividades industriais) diretamente para o canal fluvial que por muitas vezes é despejado nos rios ou diretamente na baía. Além disso, o aumento das atividades urbanas e industriais, além de difundirem potenciais fontes poluidoras do solo e da água, vem acarretando a perfuração de mais poços de água subterrânea, não havendo uma estimativa do quanto se pode extrair da bacia sem comprometer os recursos hídricos, podendo até ser um problema para a saúde pública da região pelo consumo dessa água retirada dos poços subterrâneos.

✓ **Quanto a Avaliação *Background*:**

Para o estudo em questão foi considerado o método direto, o qual foi realizado a investigação por meio de sondagens para verificação da qualidade do solo e instalação de poços de monitoramento para avaliação do aquífero, numa região à montante das áreas de operação do Gaslub, a qual nunca teve nenhum tipo intervenção industrial, pois se refere à região montante das áreas de operação. A região é basicamente composta por uma estrada de terra que liga as portarias do Gaslub, seu entorno é composto por áreas verdes.

Foi possível verificar que para todas as amostras de solos consideradas foram identificadas concentrações de Bário. De acordo com GOMES (2012), a ocorrência de Bário

na região poderia estar associada à deposição de particulados no solo, provenientes de emissões das cerâmicas da região, que tem origem de atividades antrópicas ou presente nas argilas terciárias da bacia sedimentar.

A concentração de Cobalto em valor superior ao de investigação também se apresentou de forma pontual, apesar do Cobalto poder ser encontrado em rochas e solos, as fontes antropogênicas incluem queima de combustíveis fósseis, uso de biossólidos e fertilizantes fosfatados, mineração e fundição de minérios contendo cobalto e processos industriais que utilizam compostos de cobalto. (CETESB, 2021).

✓ **Quanto à Avaliação de Risco à Saúde Humana**

Com relação aos resultados da Avaliação de Risco à Saúde Humana, foi verificado que as concentrações identificadas no solo superficial e na água subterrânea não oferecem risco potencial de inalação de vapores em ambientes fechados e abertos para trabalhadores comerciais.

Com base nas CMAs calculadas, foi identificado risco potencial para ingestão da água subterrânea a partir das SQIs Alumínio, Cobalto e Ferro.

✓ **Quanto ao Gerenciamento de Risco**

A avaliação da necessidade de adoção de medidas de intervenção foi realizada a partir dos resultados obtidos na etapa de Avaliação de Riscos (Modelo Conceitual 4 - MCA 4). Para os trabalhadores de obras civis que, eventualmente, terão contato com a água subterrânea ou solo da zona saturada, recomenda-se o uso de equipamentos de proteção Individual (EPI) que impossibilitem o contato direto com os contaminantes (luvas, uniforme de mangas longas e bota, etc.).

Devido às concentrações de Alumínio, Ferro e Cobalto se apresentarem superiores as Concentrações Máximas Aceitáveis Calculadas e as Concentrações de Bário, Chumbo, Cromo e Níquel se apresentarem acima dos padrões de potabilidade estabelecidas pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, foi definido um polígono de medida de controle institucional de restrição de uso da água subterrânea.

É importante destacar que o cenário de risco para ingestão da água subterrânea não se completa, uma vez que não há captação de água subterrânea para consumo humano na área do Gaslub.

Foi possivel verificar que as concentrações na água subterrânea se apresentam de forma homogenêa dentro da área do Gaslub, principalmente para os elementos Alumínio, Manganês, Níquel e Ferro.

Destaca-se que as altas concentrações de Bário também ocorrem fora dos limites da área do Gaslub, conforme histórico das concentrações apresentadas nos capítulos acima, os poços PMN-01 C, PMN-02A, PMN-05B e PMN-05B apresentam histórico de concentrações de Bário recorrentes, destaca-se que o nível mais profundo (PMN-05C – 140 metros – Formação Macacu) apresenta histórico de altas concentrações desde as últimas 4 campanhas realizadas, esse poço está localizado na APA Guapimirim.

A alta concentração de Aluminio também é recorrente no PS-02, poço externo localizado próximo a ponte sobre o Rio Caceribu.

✓ **Descomissionamento dos Poços de Monitoramento**

Com base nos dados apurados, sugere-se o descomissionamento de alguns poços de monitoramento que estão localizados fora dos limites do Gaslub, sendo eles: PS-01, PS-02, PMN-04A, PMN-04B, PMN-05B, PMN-05A, PMN-05 C, seu descomissionamento visa a eliminação de caminhos preferenciais de substâncias perigosas por terceiros, tendo em vista que não há um controle de acesso para esses poços. Os poços PMN-04-A e PMN-04B, devem ser tamponados também, tendo em vista que os mesmos ficam submersos em períodos chuvosos. Sugere-se também o descomissionamento dos poços mais profundos existentes na área do Gaslub: PMN-01A, PMN-01B, PMN-02A, PMN-02B, e PMN-06A e PMN-06B, assim, visando eliminar vias de ingresso de contaminação para o aquífero.

Sugere-se o descomissionamento do poço tubular existente (o qual não é utilizado para as atividades do Gaslub).

O descomissionamento dos poços deverá ser realizado através da remoção da tubulação e do tamponamento dos furos com calda de cimento e bentonita, conforme NOP-INEA-44.

Falcão Bauer
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

13. RECOMENDAÇÃO

Com base no exposto e de acordo com as características da região onde a área de interesse encontra-se inserida, tornam-se recomendáveis as seguintes ações de gerenciamento ambiental na área do empreendimento:

- ✓ Sondagens adicionais na região da ST-38, com o objetivo de delimitar/investigar a concentração de Benzeno identificada na camada superficial do solo;
- ✓ Sugere-se o descomissionamento dos poços: PS-01, PS-02, PMN-04A, PMN-04B, PMN-05B, PMN-05A, PMN-05 C, PMN-04-A e PMN-04B PMN-01A, PMN-01B, PMN-02A, PMN-02B, PMN-06A, PMN-06B e o poço tubular (PC-01) existente na área.
- ✓ Execução da próxima campanha de monitoramento hidroquímico de todos os poços internos e de *background*, visando avaliar a evolução das SQIs (é importante que seja analisado o Cromo III e IV, além do total).
- ✓ Implementação do Plano de Intervenção ora enunciado na área, que conta com medidas de controle institucional (restrição ao uso de água subterrânea) e medidas de monitoramento hidroquímico.

São Paulo, 27 de dezembro de 2021.

L. A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Aline Santana de Sá

Aline Santana de Sá
CREA N° 5070464245
Analista Ambiental PI
Meio Ambiente

L. A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Perene Luiz Matias Filho
Eng° Civil – CREA N° 2012111647
Coordenador de Controle Tecnológico

L. A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Frederico Presotto
Eng° Civil – CREA N° 5062244937
Gestor Técnico
Meio Ambiente

14. BIBLIOGRAFIA

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga (NBR 15.847). Brasília, DF, 2010.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas — Procedimento. (NBR 9604), Brasília, DF, 2016.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Avaliação de Risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas (NBR 16.209:2013), Brasília, DF, 2013.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Coleta de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem – Procedimento (NBR 9820). Brasília, DF, 1997.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento (NBR 16435:2015). Brasília, DF, 2015.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental - Procedimento (NBR 15.492). 1ª ed. Brasília, DF, 2007.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção. (NBR 15.495-1). Brasília, DF, 2007.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 2: Desenvolvimento. (NBR 15.495-2). Brasília, DF, 2007.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração (NBR 17.025). Brasília, DF, 2006.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração (NBR 17.025:2005). Brasília, DF, 2005.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rochas e Solos - Terminologia (NBR 6502). Brasília, DF, 1995.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Solos – Ensaio de Compactação (NBR 7182). Brasília, DF, 2016.

ASTM A380-99(2005), Standard Practice for Cleaning, Descaling, and Passivation of Stainless Steel Parts, Equipment, and Systems, ASTM International, 2005.

ASTM D2974-14, Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and Other Organic Soils, ASTM International, 2014.

ASTM D5126 / D5126M-90(2010)e1, Standard Guide for Comparison of Field Methods for Determining Hydraulic Conductivity in Vadose Zone, ASTM International, 2010.
ASTM D5903-96(2017)e1, Standard Guide for Planning and Preparing for a Groundwater Sampling Event, ASTM International, 2017.

ASTM D6151-97, Standard Practice for Using Hollow-Stem Augers for Geotechnical Exploration and Soil Sampling, ASTM International, 1997.

ASTM D6282-98, Standard Guide for Direct Push Soil Sampling for Environmental Site Characterizations, ASTM International, West Conshohocken, PA, 1998.

ASTM D6724-04, Standard Guide for Installation of Direct Push Ground Water Monitoring Wells, ASTM International, 2004.

ASTM D6771-02, Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations (Withdrawn 2011), ASTM International, 2002. ASTM D7015-04, Standard Practices for Obtaining Undisturbed Block (Cubical and Cylindrical) Samples of Soils, ASTM International, 2004.

ASTM E1739-95(2015), Standard Guide for Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites, ASTM International, 2015.

BRIONES, T. G. (UFRJ – Instituto de Geociências); Estudo Hidrogeoquímico da Porção Emersa da Bacia de Campos (RJ) (2011). Disponível em:

<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/5376/1/BRIONES%2c%20T.G.pdf>. (Ace-sso em: 17 de Dez de 2021).

HEM, J. D. (U.S. Geological Survey); Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water (1970). Disponível em: < https://pubs.usgs.gov/wsp/wsp2254/pdf/wsp2254a.pdf>. (Acesso em: 17 de Dez de 2021).

CETESB. Norma Técnica O6.010, de Abril de 1988 – Construção de poços de monitoramento de aquífero freáticos: procedimento.

CETESB. Norma Técnica O6.010, de Abril de 1988 – Construção de poços de monitoramento de aquífero freáticos: procedimento.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Decisão de Diretoria nº 38/2017/C de 07/02/17: Dispõe sobre a aprovação do “Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas”, da revisão do “Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e estabelece “Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental”, em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências.

CETESB. Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22 de novembro de 2016.

CETESB. 2001. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Projeto CETSB_GTZ. Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. São Paulo, 2001.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 460 de 30/12/13: Altera a Resolução CONAMA nº 420/09 (altera o prazo do art. 8º, e acrescenta novo parágrafo).

CONAMA. Resolução nº 420 de 28/12/09: Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

CONAMA. Resolução nº 396, de 3 de abril de 2008 – Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – Geologia do Estado Do Rio de Janeiro. 2ª edição, revista em 2001.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – Hidrogeologia do Estado do Rio de Janeiro. Dezembro de 2000.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. SIAGAS. Aluvião. Geologia Regional. Disponível em:< http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/aluviao.htm>, julho de 2019.

ENFIL S/A CONTROLE AMBIENTAL. Avaliação da Qualidade do Solo e Água Subterrânea, Central de Resíduos do COMPERJ. Dezembro de 2017.

FERREIRA, Carlos Eduardo Gonçalves. Sistema de Suporte à decisão especial aplicado à análise da vulnerabilidade dos recursos hídricos na bacia Guapi-Macacu / RJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2012

FUNDAÇÃO COPPETEC. Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Março de 2014.

ISO - International Organization for Standardization – 1988 – ISO 14235 – Soil quality — Determination of organic carbon by sulfochromic oxidation.

ISO - International Organization for Standardization – 1995 – ISO 10694 – Soil quality -- Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis).

Lista holandesa de valores de qualidade do solo e da água subterrânea – Valores STI – CETESB, 1997b.

MARINO, Igor Kestemberg. Caracterização do Registro Sedimentar Quaternário da Baía de Guanabara. Universidade Federal Fluminense – Instituto de Geociências. Dezembro de 2011.

MOTOKI, A.; SICHEL, S. E.; VARGAS, T.; AIRES, J. R.; IWANUCH, W.; MELLO, S. L. M.; MOTOKI, K. F.; SILVA, S.; BALMANT, A.; GONÇALVES, J. Geochemical Evolution of the Felsic Alkaline Rocks of Tanguá and Rio Bonito Intrusive Bodies, State of Rio de Janeiro, Brazil. Geociências, UNESP – SP, v. 29, n. 3, p. 291-310, 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO JANEIRO. Informação Técnica nº 822/2021.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 01. Agosto de 2019.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 02. Novembro de 2019.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 03. Fevereiro de 2020.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 04. Abril de 2020.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 05. Agosto de 2020.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 06. Novembro de 2020.

PLANAVE S.A. Relatório do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea-Trimestral 07. Fevereiro de 2021.

PLANAVE S.A. Relatório 03 – Modelo Hidrogeológico. Novembro de 2017.

RIBEIRO, E. A.; SANDRI, D.; BOÊNO, J. A. Qualidade da água de córrego em função do lançamento de efluente de abate de bovino. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 17, p. 425-433, 2013.

SANCHES, S. R. N. Aspectos Hidroquímicos das Águas Subterrâneas Exploradas no Município de Itaboraí – RJ. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2015.

SCHLUMBERGER WATER SERVICES. Relatório de Instalação dos Poços de Monitoramento Multi-Nível. Julho de 2008.

SCHLUMBERGER WATER SERVICES. Relatório Final de Monitoramento de Águas Subterrâneas. Junho de 2015.

United States Environmental Protection Agency – METHOD 8015B NONHALOGENATED ORGANICS USING GC/FID.

United States Environmental Protection Agency – Region 9 PRG Table.

United States Environmental Protection Agency – USEPA-SW846 – Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods.

ANEXOS

ANEXO A
Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

2ª Via - CONTRATANTE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

ART de Obra ou Serviço
2020210078175
ORIGINAL

1. Responsável Técnico

PERENE LUIZ MATIAS FILHO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 2011183405

Registro: 2012111647

Empresa contratada: L A FALCAO BAUER CENT TECNOLÓGICO DE CONTROLE QUALIDADE LTDA

Registro: 1985200587

2. Dados do contrato

Contratante: PETROLEO BRASILEIRO S/A PETROBRAS
CPF/CNPJ: 33000167000101
AVENIDA AVENIDA REPUBLICA DO CHILE
Complemento: -
Bairro: CENTRO
Nº: 65
Cidade: RIO DE JANEIRO
UF: RJ
CEP: 20031912
Contrato: 6000.0116844.20.2
Celebrado em: 01/03/2021
Tipo do Contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Valor do Contrato: R$ 647.500,00

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA ROD. ESTADUAL RJ-116, KM6,2, ACESSOA-1
Complemento: -
Bairro: SAMBAETIBA
Nº: 116
Cidade: ITABORAI
UF: RJ
CEP: 24847203
Data de Início: 01/03/2021
Previsão de término: 01/11/2021
Finalidade: -
Proprietário: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS
CPF/CNPJ: 33000167012541

4. Atividade técnica

	Quantidade	Unidade	Pavimento
31 EXECUCAO DE SERVICO TECNICO 66 SONDAGEM 73 OUTROS 86 LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS 176 OUTROS	1,00	un	-

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DO ESTUDO GEOQUÍMICO COMPLEMENTAR NA ÁRE DO POLO GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ), INCLUIND O ESTUDO DE "BACKGROUND GEOQUÍMICO", ATUALIZAÇÃO DO CENÁRIO HIDROQUÍMICO E AVALIAÇÃO AMBINETLA COM B ASE NA RESOLUÇÃO CONAMA 420/2009 (INVESTIGAÇÃO DETALHADA E, SE NECESSÁRIO, ANÁLISE DE RISCO E PLANO DE INTERVENÇÃO), ALÉM DO MONITORAMENTO ANALÍTICO AO LONGO DE DOIS CICLOS HIDROGEOLÓGICOS, POR 24 (VI NTE E QUATRO) MESES.

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

NÃO HOUVE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

PERENE LUIZ MATIAS FILHO - RESPONSÁVEL TÉCNICO

PETRÓLEO BRASILEIRO S/A PETROBRAS - 33000167000101

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-2007
atendimento@crea-rj.org.br
Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ

CREA-RJ

Valor ART: R$233,84 Registrada em: 11/03/2021 Valor Pago: R$233,84 Nosso Número: 2020210078175000047

1ª Via - CONTRATADO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

ART de Obra ou Serviço
2020210078175
INICIAL

1. Responsável Técnico

PERENE LUIZ MATIAS FILHO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 2011183405

Registro: 2012111647

Empresa contratada: L A FALCAO BAUER CENT TECNOLÓGICO DE CONTROLE QUALIDADE LTDA

Registro: 1985200587

2. Dados do contrato

Contratante: PETROLEO BRASILEIRO S/A PETROBRAS
AVENIDA AVENIDA REPUBLICA DO CHILE
Complemento: .
Bairro: CENTRO
Nº: 65
Cidade: RIO DE JANEIRO
UF: RJ
CEP: 20031912
CPF/CNPJ: 33000167000101
Contrato: 5900.0116844.20.2
Celebrado em: 01/03/2021
Tipo de Contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Valor do Contrato: R$ 647.500,00

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA ROD. ESTADUAL RJ-116, KM6,2, ACESSOA-1
Complemento: .
Bairro: SAMBAETIBA
Nº: 116
Cidade: ITABORAI
UF: RJ
CEP: 24847203
Data de Início: 01/03/2021
Previsão de término: 01/11/2021
Finalidade: .
Proprietário: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS
CPF/CNPJ: 33000167012541

4. Atividade técnica

	Quantidade	Unidade	Pavimento
31 EXECUCAO DE SERVICO TECNICO 65 SONDAGEM 73 OUTROS 86 LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS 175 OUTROS	1,00	un	-

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DO ESTUDO GEOQUÍMICO COMPLEMENTAR NA ÁRE DO POLO GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ), INCLUIND O ESTUDO DE "BACKGROUND GEOQUÍMICO", ATUALIZAÇÃO DO CENÁRIO HIDROQUÍMICO E AVALIAÇÃO AMBINETLA COM B ASE NA RESOLUÇÃO CONAMA 420/2009 (INVESTIGAÇÃO DETALHADA E, SE NECESSÁRIO, ANÁLISE DE RISCO E PLANO DE INTERVENÇÃO), ALÉM DO MONITORAMENTO ANALÍTICO AO LONGO DE DOIS CICLOS HIDROGEOLÓGICOS, POR 24 (VI NTE E QUATRO) MESES.

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

[illegible]

8. Assinaturas

Declara ser verdadeiras as informações acima

, de de

PERENE LUIZ MATIAS FILHO - [illegible]

PETRÓLEO BRASILEIRO S/A PETROBRAS - 33000167000101

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/services/autenticidade
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/services/autenticidade.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-rj.org.br atendimento@crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-3907 Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ

CREA-RJ

Valor ART: R$333,94 Registrada em: 11/06/2021 Valor Pago: R$333,94 Nosso Número: 2047657003198647

ANEXO B
Currículo Lattes

CURRICULUM VITAE

Nome : **Agda Jamilly Ramos Mateus**
Nacionalidade : Brasileira
Profissão : Tecnóloga em Hidráulica e Saneamento Ambiental
Posição/Função na Equipe : **Analista Ambiental Pleno**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC SP	Hidráulica e Saneamento Ambiental	2014	2017
2.	ETEC Guaracy Silveira	Técnico em Meio Ambiente	2017	2018
3.	Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU	Engenharia Civil	2019	2021

Idioma:
Grau de Conhecimento em:

	Idioma	Falar	Ler	Escrever
1.	Inglês	Básico	Básico	Básico

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

09/2018 a atual - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Analista Ambiental Pleno no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Elaboração de Relatórios Técnicos tais como: Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória e Detalhada, Avaliação de Risco à Toxicológico Saúde Humana e Plano de Intervenção.

10/2017 a 08/2018 - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Estagiária no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Apoio no desenvolvimento de relatórios como otimização de dados de campo, formatação de relatório e atualização de plantas no AutoCad.

Principais projetos:

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. – BR-MG
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada com Análise de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Analista Ambiental.
Período: Atual.

COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO - COHAB
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Ambiental Preliminar e Investigação Confirmatória.
Função: Analista Ambiental.
Período: 11/2019

CURRÍCULUM VITAE

Nome : **Aline Santana de Sá**
Nacionalidade : Brasileira
Profissão : Engenheira Civil
Posição/Função na Equipe : **Analista Ambiental Pleno**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Universidade Mogi das Cruzes – Campus Villa Lobos	Engenharia Civil	2013	2017
2.	IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	Especialização em Investigação do Subsolo: Geotecnia e Meio Ambiente	2018	2020

Associações Técnicas e Profissionais:

1. **CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – n.º 5070464245.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

04/2019 a Atual - L. A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda. – Analista Ambiental no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços de atividades operacionais, atividades: Relatório de Investigação e Avaliação Ambiental, que compreende a elaboração de projetos de Investigação Ambiental.

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. – BR-MG
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada com Análise de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Analista Ambiental.
Período: Atual.

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. – BR-SP
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada com Análise de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Assistente Ambiental.
Período: 08/2020.

SANMINA SCI DO BRASIL INTEGRATION Ltda.
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Avaliação Ambiental Confirmatória.
Função: Assistente Ambiental.
Período: 04/2019.

07/2017 a 03/2019 - L. A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda. – Assistente de Qualidade no setor de QSMS, atividades voltadas há apoio no sistema de gestão da qualidade das filiais, atendimento e acompanhamento de reclamação de clientes, controlar os pedidos de extensão de escopo junto ao Inmetro, elaboração e revisão de procedimentos e formulários sistêmicos, gestão das auditorias internas e externas (clientes e

órgãos certificadores) na ABNT NBR ISO/IEC 17025, realização de auditorias internas nas filiais de construção civil e matriz, alimentação e monitoramento sistema AutoDoc, análise de impacto trabalho não conforme, auxilio e acompanhamento de garantias da validade.
Função: Assistente de Qualidade.
Período: 07/2017 a 03/2019.

07/2015 a 07/2017 - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda. – Estagiária de Engenharia Civil no Laboratório de Solos e Pavimentação, atividades voltadas ao auxílio de elaboração de relatórios técnicos (Word e Sistema LIMS), controle de qualidade, acompanhamento de ensaios interno, calibração de equipamentos, análise de impacto de Interlaboratorial, acompanhamento de auditorias Cgcre na ABNT NBR ISO/IEC 17025 e análise crítica de certificados de calibração.

09/2014 a 07/2015 – Urbaniza Engenharia Consultiva Ltda. – Auxiliar Administrativo, voltado a auxilio na elaboração de medições, elaboração e emissão de relatórios técnicos, representação e descrição de sondagens (perfil), auxilio na elaboração de desenhos técnicos e controle e emissão de documentos.

CURRICULUM VITAE

Nome : **Daniela dos Reis**
Nacionalidade : Brasileira
Profissão : Engenheira Ambiental e Urbana
Posição/Função na Equipe : **Analista Ambiental Júnior**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Universidade Federal do ABC	Bacharelado em Ciência e Tecnologia	2012	2016
2.	Universidade Federal do ABC	Engenharia Ambiental e Urbana	2012	2018

Idioma:
Grau de Conhecimento em:

	Idioma	Falar	Ler	Escrever
1.	Inglês	Intermediário	Intermediário	Intermediário

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

01/2021 a atual - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Analista Ambiental Júnior no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Elaboração de Relatórios Técnicos tais como: Investigação Confirmatória e Detalhada, Avaliação de Risco à Toxicológico Saúde Humana, Plano de Intervenção e Monitoramento Ambiental.

Principais projetos:

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental e Monitoramento Ambiental.
Função: Analista Ambiental Júnior
Período: Atual.

SPAL INDÚSTRIA BRASILEIRA DE BEBIDAS S/A
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Detalhada com Análise de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Analista Ambiental Júnior.
Período: 02/2021

04/2019 a 05/2020 – MILLER Consultoria Ambiental Ltda – Analista Ambiental I, voltado para serviços de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Execução de Atividades de Campo e Elaboração de Relatórios Técnicos tais como: Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Toxicológico Saúde Humana, Plano de Intervenção e Monitoramento Ambiental.

Principais projetos:

AGEO TERMINAIS E ARMAZENS GERAIS S.A

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Monitoramento Ambiental.
Função: Analista Ambiental I
Período: 09 a 10/2019.

HP EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Ambiental Preliminar e Investigação Confirmatória.
Função: Analista Ambiental I
Período: 10 a 12/2018

IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S.A.

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Analista Ambiental I
Período: 04/2019 a 05/2020

05/2017 a 03/2019 – MILLER Consultoria Ambiental Ltda – Estagiária de Engenharia Ambiental, voltado para serviços de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Auxílio na Elaboração de Relatórios Técnicos tais como: planilhamento de dados de campo, elaboração de figuras e realização de vistas aos processos da CETESB.

Principais projetos:

COMPANHIA BRASILEIRA DE CARTUCHOS

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental.
Função: Estagiária
Período: 04 a 05/2018

IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S.A.

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Estagiária
Período: 05/2017 a 03/2019

CURRICULUM VITAE

Nome : **Erick Vinicius da Silva**
Nacionalidade : Brasileiro
Profissão : Gestor Ambiental
Posição/Função na Equipe : **Analista Ambiental Jr.**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Universidade São Caetano do Sul - USCS	Gestão Ambiental	2011	2013

Idioma:
Grau de Conhecimento em:

	Idioma	Falar	Ler	Escrever
1.	Inglês	Básico	Básico	Básico

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

01/2021 - atual - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Analista Ambiental Jr. no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Principais atividades: Elaboração de Relatórios Técnicos tais como: Avaliação Ambiental Preliminar e Monitoramento Ambiental de Águas Subterrâneas.

08/2018 a 12/2019 – Venner Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA – Auxiliar Técnico de Meio ambiente Sênior na área de Meio Ambiente, elaboração dos relatórios de Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Ambiental Confirmatória e Monitoramento Ambiental.

Principais projetos:

PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A. – TERMELÉTRICAS
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Avaliação Ambiental Preliminar das unidades Termelétricas
Função: Analista Ambiental Jr.
Período: Atual.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR – CLIENTES DIVERSOS
Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Investigação Ambiental Preliminar
Função: Analista Ambiental Jr.
Período: 01/2021 a 04/2021

CURRÍCULUM VITAE

Nome : **Frederico Presotto**
Nacionalidade : Brasileiro
Profissão : Engenheiro Civil
Posição/Função na Equipe : **Gerente de Departamento**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Universidade Estadual Paulista – UNESP	Geografia	2000	2004
2.	Universidade de São Paulo – USP/ESALQ	Especialização em Gerenciamento Ambiental	2004	2005
3.	Universidade Nove de Julho – UNINOVE	Engenharia Civil	2008	2012
4.	Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL	Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho	2017	2018

Associações Técnicas e Profissionais

1. **CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – n.º 5062244937.

Idioma:

Grau de Conhecimento em:

	Idioma	Falar	Ler	Escrever
1.	Inglês	Intermediário	Intermediário	Intermediário
2.	Italiano	Fluente	Fluente	Intermediário

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

03/2018 a atual - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Gerente de Departamento no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: Investigação e Avaliação Ambiental e Consultoria, que compreende a elaboração de projetos de Investigação Ambiental e de Remediação.

PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Gestor Técnico.
Período: 15/10/2018 a atual.

SANMINA SCI DO BRASIL INTEGRATION Ltda

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Avaliação Ambiental Preliminar.
Função: Gestor Técnico
Período: 15/10/2018 a 10/12/2018.

FORMALE INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Avaliação Ambiental Preliminar.
Função: Gestor Técnico
Período: 15/10/2018 a 10/12/2018.

05/2016 a 02/2018 – FULLGEO DIAGNÓSTICO E REMEDIAÇÃO LTDA

Coordenador de Projetos, voltado para os serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: Investigação Ambiental e Consultoria, que compreende a elaboração de projetos de Investigação e Remediação Ambiental.

Principais projetos:

PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana, Plano de Intervenção, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental e Remediação Ambiental por Oxidação Química, Remoção de Solo, Bombeamento e Extração Multifásica.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 01/05/2016 a 02/01/2018.

05/2015 a 04/2016 – ENFIL SA CONTROLE AMBIENTAL

Coordenador de Projetos, voltado para os serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: Investigação Ambiental e Consultoria, que compreende a elaboração de projetos de Investigação e Remediação Ambiental.

Principais projetos:

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 05/05/2015 a 20/04/2016.

AES - ELETROPAULO

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 05/05/2015 a 20/04/2016.

SAINT GOBAIN - VERÁLIA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Remediação Ambiental por Escavação.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 2008 a 2009.

03/2014 a 05/2015 – TETRA TECH SUSTENTABILIDADE

Coordenador de Remediação Ambiental, voltado para os serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: Investigação Ambiental e Consultoria, que compreende a elaboração de projetos de Investigação e Remediação Ambiental.

Principais projetos:

FORD MOTORS DO BRASIL

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental e Remediação Ambiental por Oxidação Química, Remoção de Solo e Extração Multifásica.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 03/04/2014 a 30/05/2015.

MANGELS INDUSTRIAL SA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana, Plano de Intervenção e Biorremediação.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 05/05/2015 a 20/04/2016.

05/2013 a 03/2014 – ARCADIS LOGOS SA

Staff Sênior, voltado para os serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: elaboração e implantação de projetos de Remediação ambiental.

Principais projetos:

EMBRAER SA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando elaboração de projetos de Remediação por Oxidação, Biorremediação, Barreira Hidráulica e Bombeamento.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 01/11/2013 a 01/03/2014.

11/2006 a 05/2013 – SERVMAR SERVIÇOS TÉCNICOS AMBIENTAIS LTDA

Coordenador de Projetos, voltado para os serviços Gerenciamento Técnico e Operacional de Áreas Contaminadas.

Principais projetos:

PETROBRAS DISTRIBUIDORA SA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana, Plano de Intervenção, contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental e Remediação Ambiental por Oxidação Química, Remoção de Solo, Bombeamento e Extração Multifásica.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 05/11/2006 a 30/03/2008.

PETROLEO BRASILEIRO SA - REPLAN

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Contrato de Diagnóstico Geoambiental (Petrobras - ABAST/Bloco 2), Monitoramento das Escavações, Monitoramento Analítico e Remediação Ambiental (Petrobras – RPBC), Remediação Ambiental (Petrobras – REPLAN).
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 01/04/2008 a 01/08/2013.

PETROLEO BRASILEIRO SA - COMPERJ

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, Diagnóstico Geoambiental e Caracterização Hidroambiental do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - Petrobras / COMPERJ.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 01/08/2008 a 20/06/2010.

PETROLEO BRASILEIRO SA – RPBC

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Remediação Ambiental com Sistema de SVE/AS e Extração Multifásica.
Função: Coordenador de Projetos.
Período: 15/10/2007 a 05/03/2013.

02/2006 a 11/2006 – MILLER CONSULTORIA AMBIENTAL

Analista Ambiental, voltado para realização de atividades Técnico e Operacional de Áreas Contaminadas.

Principais projetos:

IPIRANGA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Execução de atividades de campo em Diagnóstico e Remediação Ambiental através de instalação de poços de monitoramento, bombeamento, extração e injeção, acompanhamento de passagem de linhas e tubulação subterrâneas, ensaios piloto de extração e bombeamento, start up dos sistemas de remediação ambiental e coleta de água subterrânea; elaboração de relatórios de monitoramento analítico e operação de sistema.
Função: Analista Ambiental.
Período: 01/03/2006 a 30/10/2006.

02/2006 a 11/2006 – AGUA MARINHA CGMA

Analista Ambiental, voltado para realização de atividades Técnico e Operacional de Áreas Contaminadas.

Principais projetos:

IPIRANGA

Prestação de serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas, contemplando Execução de atividades de campo em Diagnóstico e Remediação Ambiental através de instalação de poços de monitoramento, bombeamento, extração e injeção, acompanhamento de passagem de linhas e tubulação subterrâneas, ensaios piloto de extração e bombeamento, start up dos sistemas de remediação ambiental e coleta de água subterrânea; elaboração de relatórios de monitoramento analítico e operação de sistema.
Função: Analista Ambiental.
Período: 01/02/2004 a 01/03/2006.

CURRÍCULUM VITAE

Nome : **Miguel Fujarra Lafuente**
Nacionalidade : Brasileiro
Profissão : Engenheiro Ambiental
Posição/Função na Equipe : **Analista Ambiental Pleno**

Instrução Superior:

	Instituição	Título	Início	Fim
1.	Universidade Braz Cubas – UBC	Engenheiro Ambiental	2005	2012

Associações Técnicas e Profissionais

1. **CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – n.º 5068909528.

Idioma:

Grau de Conhecimento em:

	Idioma	Falar	Ler	Escrever
1.	Inglês	Intermediário	Intermediário	Intermediário

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

01/2018 a atual - L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda – Analista Ambiental no setor de Meio Ambiente, voltado para serviços Gerenciamento de Áreas Contaminadas, tais como: Investigação e Avaliação Ambiental e Consultoria, que compreende a elaboração de projetos de Investigação Ambiental.

ESTRE AMBIENTAL SA

Serviços em Gerenciamento de Áreas Contaminadas e Resíduos Sólidos contemplando Diagnóstico Ambiental, Monitoramento Ambiental, Investigação Detalhada com Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana e Plano de Intervenção e Remediação, Transporte, Movimentação Interna (cliente) e Disposição final de Resíduos Classe I, IIA e IIB.
Função: Supervisor de Operações.
Período: 20/08/2012 a 16/02/2016.

PETROLEO BRASILEIRO SA

Estágio no Departamento de Meio Ambiente da Refinaria de Capuava – Mauá, contemplando o acompanhamento de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, Emissões Atmosféricas, Emissões Fugitivas, Resíduos Sólidos e Tratamento de Eflentes.
Função: Estagiário
Período: 17/11/2011 a 31/07/2012.

ANEXO C
Cadastro Técnico

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e
dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA
MMA

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

N.º de registro no banco de dados do Ibama: **7852475**

CPF/CNPJ: **059.913.017-27**

Nome/Razão Social/Endereço
PERENE LUIZ MATIAS FILHO
RUA ENÉIAS LUÍS CARLOS BARBANTI
FREGUESIA DO Ó
SAO PAULO/SP 02911-000

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras

Observações:
1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.
3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite http://www.ibama.gov.br e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.
4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente:
5 - No caso de encerramento de qualquer atividade específicada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA,obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **25/05/2021**
Autenticação: **3ebq.lwd8.4nak.3bga**

Anexo D
Registro Fotográfico

Foto 01 – Amostragem do PM-01

Foto 02 – Amostragem do PM-06

Foto 03 – Amostragem do PM-27

Foto 04 – Amostragem do PM-30

Foto 05 – Amostragem do PM-37

Foto 06 – Amostragem do PM-44

Foto 07 – Amostragem do PMN-1A

Foto 08 – Amostragem do PMN-2B

Foto 09 – Amostragem do PMN-6A

Foto 10 – Amostragem do PMN-6C

Foto 11 – Amostragem do PS-01

Foto 12 – Amostragem do PS-02

Foto 13 – Amostragem do PM-08

Foto 14 – Amostragem do PM-11

Foto 15 – Amostragem do PM-15

Foto 16 – Amostragem do PM-17

Foto 17 – Amostragem do PM-40

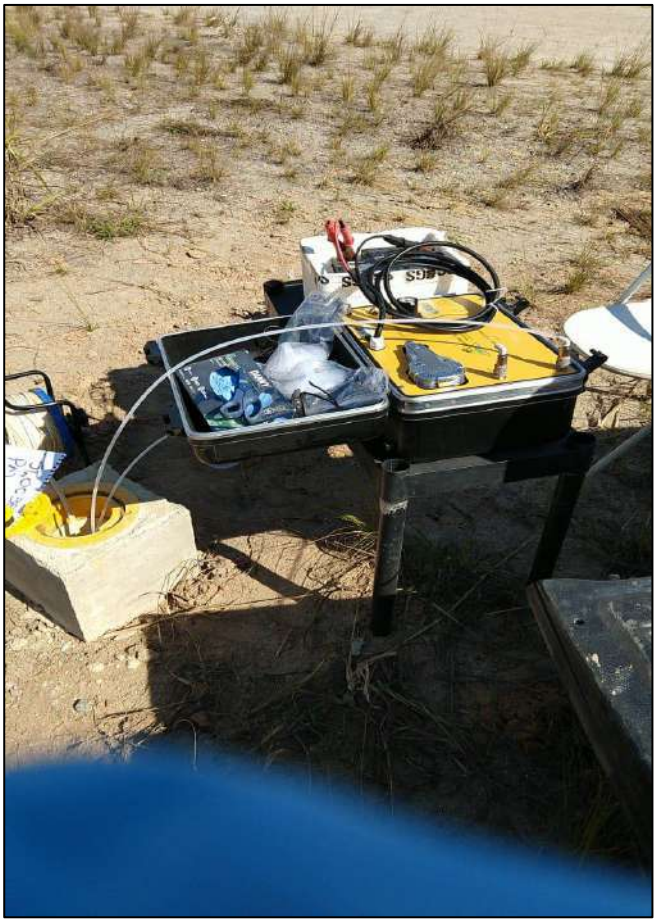


Foto 18 – Amostragem do PM-45

Foto 19 – Sondagem ST-022N, PM-29

Foto 20 – Sondagem ST-027N, PM-34

Foto 21 – Sondagem ST-034N, PM-41

Foto 22 – Sondagem ST-040N, PM-47

Foto 23 – Sondagem ST-004N, PM-11

Foto 24 – Sondagem ST-007N, PM-14

Foto 25 – Sondagem ST-010N, PM-17

Foto 26 – Sondagem ST-013N, PM-20

Foto 27 – Sondagem ST-016N, PM-23

Foto 28 – Sondagem ST-018N, PM-25

Foto 29 – Sondagem ST-019N, PM-26

Foto 30 – Sondagem ST-032N, PM-39

Foto 31 – Sondagem ST-020N, PM-27

Foto 32 – Sondagem ST-038N, PM-45

Foto 33 – Sondagem ST-038N, PM-45

Foto 34 – Sondagem ST-038N, PM-45

Anexo E
Certificado dos Equipamentos

AgSolve

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado Nº660/2021

Equipamento

Fabricante	RAE Systems
Modelo	MiniRAE 3000
Número de Série	592501388
Data de Calibração	20/07/2021
Cliente	Falcão Bauer

Resolução e range de medição – Limites de alarmes padrão de calibração

Sensor	Range	Resolução	TWA*	STEL*	Baixo	Alto
PID	0 a 15000	0.1 ppm	10	25	50	100

***STEL (Short Time Expose Limit)** = Limite de Curta Duração a Exposição: Este ponto de alarme é baseado na concentração máxima que um trabalhador pode ficar exposto a um determinado gás sem danos a saúde durante um intervalo de 15 minutos.

***TWA (Time Weighting Average)** = Média ponderada no tempo: Este ponto de alarme é baseado na concentração máxima que um trabalhador pode ficar exposto a um determinado gás sem danos a saúde durante uma jornada de 08 horas.

Dados do cilindro de calibração Isobutileno – Código 610-0001-000

Gás padrão	Concentração	Lote	Validade	Acurária
Isobutileno (C4H8)	100 ppm	246474	Março/2024	+/- 2%

Resultado

Sensor	Valor Padrão	Leitura (antes do ajuste)	Leitura (depois do ajuste)
PID	100 ppm	149.1 ppm	100.2 ppm

Jaqueline Couto

Jaqueline Couto
Supervisor Técnico

Ag Solve Monitoramento Ambiental Ltda
Rua Osvaldo Cruz, 764, Cidade Nova I - Indaiatuba/SP - CEP: 13334-010
Telefone: (19) 3825-1991 | www.agsolve.com.br | vendas@agsolve.com.br

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-14192-20-R0

INTERESSADO: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

CONTRATANTE: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

R AQUINOS, 111 - AGUA BRANCA - SAO PAULO – SP – CEP 05036-070

1

DADOS DO EQUIPAMENTO

MATERIAL CALIBRADO: TERMÔMETRO DIGITAL

INFORMAÇÕES DO DISPLAY

MARCA:	HANNA	Nº CONTROLE DO EQUIPAMENTO:	**FB 19328**
MODELO:	HI 9828		
Nº SÉRIE:	08527627		

INFORMAÇÕES DA SONDA

TIPO DO SENSOR:	Pt-100	MARCA:	HANNA
FAIXA DE INDICAÇÃO	-5 °C a 55 °C	MODELO:	HI 769828
RESOLUÇÃO:	0,01 °C	Nº SÉRIE DA SONDA:	NÃO IDENTIFICADO
ISOLAÇÃO	MINERAL	Nº SÉRIE DO SENSOR:	NÃO CONSTA
Ø E COMP. DO SENSOR:	3,2 mm x 42 mm com rabicho de 4500 mm	Nº CONTROLE DA SONDA:	FB 19328
		Nº CONTROLE DO SENSOR:	NÃO CONSTA

CONDIÇOES DA CALIBRAÇAO

DATA DA CALIBRAÇÃO:	**07/05/20**	Nº ORDEM DE SERVIÇO:	00280-02137/2020
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	LABORATÓRIO DE TEMPERATURA		
CONDIÇÃO AMBIENTAL:	23 °C ± 1°C e 50 %UR ± 5 %UR		

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-904-0	Termoresistência	CR-01201/20	fev-22	SI – RBC
PV-599-0	Termoresistência	LV00017-28809-19-R0	set-21	SI – RBC
PV-220-0	Multimetro Digital	RBC 19/1715	out-20	SI – RBC

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

Calibração realizada por comparação com um padrão em meio termostático e expressa a média das três leituras efetuadas.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-819.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 – Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.

7 – Tendência = Média das Leituras (Equipamento em Calibração) – Valor do Padrão (Média das Leituras do Padrão de Referência)

8 – Valor de Referência = Média das Leituras – Tendência

9 – Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.

10 - Serviço realizado nas instalações permanentes da Visomes.

11 - Termômetro digital referente a um medidor multiparamétrico.

12 -

5

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0127

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº LV00280-14192-20-R0

RESULTADOS OBTIDOS

Média das leituras do Padrão °C	Média das Leituras do instrumento em calibração °C	Tendência °C	U	k	veff	Profundidade de imersão em (mm)
9,99	10,02	0,03	0,09	2,65	6	70
20,03	20,05	0,02	0,04	2,17	17	70
30,01	30,04	0,03	0,09	2,65	6	70

---------- FIM DOS RESULTADOS ----------

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

DATA DA EMISSÃO DO CERTIFICADO: 08/05/2020

LUIZ HENRIQUE ALVES DE SOUZA
SIGNATÁRIO AUTORIZADO
TÉCNICO EM METROLOGIA

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19238-20-R1

INTERESSADO: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

CONTRATANTE: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA
R AQUINOS, 111 - AGUA BRANCA - SAO PAULO – SP CEP 05036-070

1

DADOS DO EQUIPAMENTO

MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE pH DIGITAL

INFORMAÇÕES DO DISPLAY

MARCA: **HANNA**
MODELO: **HI9828**
Nº SÉRIE: **0852787**
Nº CONTROLE DO EQUIPAMENTO: **FB 19328**

INFORMAÇÕES DA SONDA

MARCA: **HANNA**
MODELO: **HI769828**
Nº SÉRIE DA SONDA : **Não identificado**
Nº CONTROLE DA SONDA: **FB 19328**
Nº SÉRIE DO ELETRODO: **075365**
Nº SÉRIE DA MEMBRANA: **Não identificado**
ESCALA: **pH 0 a pH 14 / -500 mV a 500 mV**
RESOLUÇÃO: **0,01 pH / 0,1 mV**

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: **28/08/20**
LOCAL DA CALIBRAÇÃO: **Laboratório de Química**
Nº ORDEM DE SERVIÇO: **00280-02137/2020**
CONDIÇÃO AMBIENTAL: **25 °C ± 1 °C e 40 %UR ± 5 %UR**
TEMPERATURA DE REFERÊNCIA: **25 °C**

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-874-0	Termômetro Digital	LV00017-40198-19-R0	dez-20	SI – RBC
PV-116-BH	MRC de pH	PMR-0475-R0	ago-21	Inmetro
PV-355-AT	MRC de pH	PMR-0491-R0	nov-21	Inmetro
PV-118-AN	MRC de pH	PMR-479-R0	set-21	Inmetro

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

A calibração foi realizada por comparação através de MRC e expressa a média de três leituras.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-111.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência *k*, o qual para uma distribuição *t*, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. Para k = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 – Os Certificados de Calibração Digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável e que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes, quando alterados, perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.

7 – MRC = Material de Referência Certificado

8 – Utilizados como referência, documentos da IUPAC

9 – Inclinação da reta: relação entre tensão e cada unidade de pH

10 – Inclinação da reta relativa (%): relação percentual entre o valor calculado e o valor normalizado no medidor de pH

11 – Tendência = Leitura no instrumento (equipamento em calibração) – Valor do Padrão

12 – Serviço realizado nas instalações permanentes da Visomes.

13 – A calibração com sinal elétrico não foi possível, devido às características do equipamento.

14 – Este certificado cancela e substitui o certificado de Nº LV00280-19238-20-R0

15 – Motivo: Equipamento retorno da manutenção e foi recalibrado.

5

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19238-20-R1

RESULTADOS OBTIDOS

A) MEDIÇÕES DO ELETRODO EM MRC

Valor do MRC (pH)	Leitura no Instrumento (mV)	Temperatura (°C)	*U* (mV)	*k*	*veff*
4,016	172,9	25,0	0,2	2,00	> 1000
6,868	15,6	25,0			
9,992	-174,6	25,0			

Inclinação da reta (slope) na faixa ácida ($mV \cdot pH^{-1}$):	-55,15
Inclinação da reta (slope) na faixa alcalina ($mV \cdot pH^{-1}$):	-60,88

B) MEDIDOR DE pH - CALIBRADO COM MRC

Valor do MRC (pH)	Leitura no Instrumento (pH)	Tendência (pH)	*U* (pH)	*k*	*veff*
4,016	4,03	0,01	0,03	2,00	> 1000
6,868	6,89	0,02	0,03	2,00	> 1000
9,992	10,03	0,04	0,03	2,00	> 1000

INCLINAÇÃO DA RETA RELATIVA (SLOPE RELATIVO) APRESENTADO PELO EQUIPAMENTO DURANTE CALIBRAÇÃO COM MRC:

Escala Ácida:	91%
Escala Alcalina:	105%

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

Assinado digitalmente em:
31/08/2020 às 8:22 por:
Luiz H. A. de Souza
Signatário Autorizado
www.visomes.com.br

DATA DE EMISSÃO DO CERTIFICADO: 28/08/20

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19237-20-R1

INTERESSADO: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

CONTRATANTE: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

R AQUINOS, 111 - AGUA BRANCA - SAO PAULO – SP CEP 05036-070

1

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE POTENCIAL REDOX (ORP)

MARCA:	**HANNA**	Nº CONTROLE:	**FB 19328**
MODELO:	**HI9828**	Nº SÉRIE:	**0852767**
UNIDADE:	**mV**	Nº SENSOR:	**075355**
VALOR DE UMA DIVISÃO:	**0,1 mV**	DATA DA CALIBRAÇÃO:	**28/08/20**
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	**Laboratório de Química**	CONDIÇÃO AMBIENTAL:	**25 °C ± 1 °C**
Nº ORDEM DE SERVIÇO:	**00280-02137/2020**		

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-078-0	Banho termostático	LV00017-17477-18-R0	jul-21	SI – RBC
PV-795-B	MR de Redox	F19L0207L	dez-20	RBC
PV-755-D	MR de Redox	100089	abr-21	RBC
PV-756-C	MR de Redox	101786	fev-21	RBC

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

A calibração foi realizada por comparação utilizando-se MRC e expressa a média de três leituras.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição **t**, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é **Normal**. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

3 – Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – MRC = Material de Referência Certificado

5 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

6 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

7 – Tendência = Leitura no Instrumento – Valor Padrão (MRC)

8 – Serviço realizado nas instalações permanentes da Visomes.

9 – Este certificado cancela e substitui o certificado de Nº LV00280-19237-20-R0

10 – Motivo: Equipamento retornou da manutenção e foi recalibrado.

5

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19237-20-R1

RESULTADOS OBTIDOS

CALIBRAÇÃO COM MRC

Valor Padrão MRC (mV)	Leitura no Instrumento (mV)	Tendência (mV)	U (mV)	k	veff
200	204,4	4,4	5,0	2,00	>1000
300	300,5	0,5	5,0	2,00	>1000
476	470,6	-5,4	5,0	2,00	>1000

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

Assinado digitalmente em:
31/08/2020 às 8:22 por:
Luiz H. A. de Souza
Signatário Autorizado
www.visomes.com.br

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

CAL 0127

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º LV00280-19239-20-R1

INTERESSADO: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

CONTRATANTE: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

R AQUINOS, 111 - AGUA BRANCA - SAO PAULO – SP CEP 05036-070

1

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO

MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO

INFORMAÇÕES DA SONDA

MARCA:	**HANNA**	Nº CONTROLE DO EQUIPAMENTO:	**FB 19328**
MODELO:	**HI9828**		
Nº SÉRIE:	**852767**		

INFORMAÇÕES DA SONDA

MARCA:	**HANNA**	Nº SÉRIE DA SONDA:	**Não identificado**
MODELO:	**HI769828**	Nº CONTROLE DA SONDA:	**Não consta**
VALOR DE UMA DIVISÃO:	**0,01**	Nº SÉRIE DO SENSOR:	**86093**
UNIDADE:	**mg/L**	Nº SÉRIE DO CAPMEMBRANA:	**Não identificado**
		Nº CONTROLE DO SENSOR:	**FB 19328**

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO:	**28/08/2020**	TEMPERATURA AMBIENTE:	**25 °C ± 1 °C**
UMIDADE RELATIVA DO AR:	**48 %UR ± 5 %UR**	Nº ORDEM DE SERVIÇO:	**00280-02137/2020**
PRESSÃO ATMOSFÉRICA:	**937 mbar ± 5 mbar**	LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	**Laboratório de Química**

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-295-0	Termohigrômetro Digital	LV00017-26794-19-R0	set-20	SI – RBC
PV-172-0	Barômetro Digital	LV00017-29526-19-R0	out-20	SI - RBC
PV-389-1	Termômetro Digital	LV00017-09460-20-R0	mar-21	SI – RBC
PV-744-A	MRC de iodato de potássio	U10-1015	out-20	BAM
PV-091-B	Década Resistiva	R0969/2019	jun-21	SI – RBC
PV-714-0	Seringa de microvolume	LV00017-01462-18-R0	jan-21	SI – RBC
PV-713-0	Seringa de microvolume	LV00017-01461-18-R0	jan-21	SI – RBC
PV-031-B	Multimetro Digital	RBC 19/1714	out-20	SI – RBC
PV-722-0	Balança digital	LV00017-14191-20-R0	mai-21	SI – RBC

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

Este procedimento utiliza o método da titulação de Winkler, método quantitativo, para encontrar a concentração de oxigênio dissolvido em uma amostra, comparando o valor experimental (de referência) com o valor lido no instrumento.

Para o valor de zero é utilizado uma solução com zero de oxigênio.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho ILV-115.

4

NOTAS E OBSERVAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (*U*) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência *k*, o qual para uma distribuição *t*, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. Para *k* = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

4 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

5 – Tendência = Média das Leituras – Valor de Referência

6 – Serviço realizado nas instalações permanentes da Visomes.

7 – Este certificado cancela e substitui o certificado de Nº LV00280-19239-20-R0

8 – Motivo: Equipamento retorno da manutenção e foi recalibrado.

5

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º LV00280-19239-20-R1

RESULTADOS OBTIDOS

VALORES DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO

Temperatura Padrão (°C)	Temperatura Instrumento (°C)	Valor de Referência (mg/L)	Média das Leituras (mg/L)	Tendência (mg/L)	U (mg/L)	k	veff
---	---	0,00	0,00	0,00	0,05	2,00	>1000
30,1	30,0	6,99	6,98	-0,01	0,05	2,17	16
22,0	20,1	8,10	8,08	-0,02	0,05	2,18	16
12,1	12,0	10,02	9,97	-0,05	0,05	2,25	11

6

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

DATA DE EMISSÃO DO CERTIFICADO: 28/08/20

7

Assinado digitalmente em:
31/08/2020 às 8:22 por:
Luiz H. A. de Souza
Signatário Autorizado
www.visomes.com.br

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

CAL 0127

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19236-20-R1

INTERESSADO: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

CONTRATANTE: L.A. FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA

R AQUINOS, 111 - AGUA BRANCA - SAO PAULO – SP CEP 05036-070

1

DADOS DO EQUIPAMENTO
MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE CONDUTIVIDADE DIGITAL

INFORMAÇÕES DO DISPLAY

MARCA: **HANNA**
MODELO: **HI9828**
Nº SÉRIE : **0852767**
Nº CONTROLE DO EQUIPAMENTO: **FB 19328**

INFORMAÇÕES DA SONDA

MARCA: **HANNA**
MODELO: **HI769828**
Nº SÉRIE DA SONDA : **Não identificado**
Nº SÉRIE DA CÉLULA: **Não identificado**
ESCALA: **0 mS/cm a 200 mS/cm**
Nº CONTROLE DA SONDA: **FB 19328**
Nº CONTROLE DA CÉLULA: **Cond 01**

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

DATA DA CALIBRAÇÃO: **28/08/2020**
LOCAL DA CALIBRAÇÃO: **Laboratório de Química**
Nº ORDEM DE SERVIÇO: **00280-02137/2020**
CONDIÇÃO AMBIENTAL: **20 °C ± 1 °C e 48 %UR ± 5 %UR**
TEMPERATURA DE REFERÊNCIA: **20 °C**

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-674-0	Termômetro Digital	LV00017-40198-19-R0	dez-20	SI – RBC
PV-059-I	MRC de Condutividade	M2-COND658973	jun-21	A2LA
PV-601-G	MRC de Condutividade	PMR-0397-R0	out-20	Inmetro
PV-588-H	MRC de Condutividade	PMR-0469-R0	jul-21	Inmetro
PV-606-H	MRC de Condutividade	PMR-0476-R0	set-21	Inmetro
PV-058-I	MRC de Condutividade	M2-COND655777	fev-21	A2LA

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

A calibração foi realizada por comparação com valores certificados de MRCs.

A constante da célula do equipamento foi ajustada em um MRC e foram realizadas leituras em todos os pontos.

Os resultados apresentados referem-se à média de três leituras em cada ponto calibrado.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-114.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (*U*) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência *k*, o qual para uma distribuição *t*, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. Para *k* = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 – Os Certificados de Calibração Digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável e que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes, quando alterados, perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – MRC = Material de Referência Certificado

7 – Tendência = Leitura (equipamento em calibração) – Valor do Padrão (referência)

8 – Valor do Padrão (referência) = Leitura (equipamento em calibração) – Tendência

9 – Serviço realizado nas instalações permanentes da Visomes.

10 – A calibração com sinal elétrico não foi possível, devido às características do equipamento.

11 – Este certificado cancela e substitui o certificado de Nº LV00280-19236-20-R0

12 – Motivo: Equipamento retornou da manutenção e foi recalibrado.

8

VISOMES METROLOGIA
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00280-19236-20-R1

RESULTADOS OBTIDOS

A) CONSTANTE DA CÉLULA DE CONDUTIVIDADE, SUA INCERTEZA E O FATOR DE CORREÇÃO

Valor do Padrão (MRC)	*Kcal* (cm^{-1})	*fcal*	*Kcel* (cm^{-1})	U_{Kcel} (cm^{-1})	*k*	*veff*
1006 µS/cm	0	1,0000	0	100	2,00	> 1000

Kcal = constante da célula de condutividade apresentada pelo instrumento
fcal = fator de correção obtido com a constante da célula de condutividade.
Kcel = constante calculada da célula de condutividade.
Kcel = *fcal* · *Kcal*

B) RESULTADOS OBTIDOS NO PONTO DE AJUSTE

Valor do Padrão (MRC)	Leitura Corrigida	Tendência	*U*	*k*	*veff*	Unidade do Medidor
1006	1006	0	5	2,00	> 1000	µS/cm

A incerteza expandida apresentada pode ser utilizada em medições de soluções desconhecidas de valor próximo a 1006 µS/cm (valor do MRC utilizado na função "autocal".)

A leitura corrigida corresponde ao valor obtido no medidor multiplicado pelo *fcal* da célula de condutividade.

C) MEDIÇÃO COM MRC

Valor do Padrão (MRC)	Leitura Corrigida	Tendência	*U*	*k*	*veff*	Unidade do Medidor
101	105	4	3	2,00	> 1000	µS/cm
504	489	-15	5	2,00	> 1000	µS/cm
5015	5098	83	50	2,00	> 1000	µS/cm
10060	9986	-74	35	2,00	> 1000	µS/cm

RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

DATA DE EMISSÃO DO CERTIFICADO: 28/08/20

Assinado digitalmente em:
31/08/2020 às 8:22 por:
Luiz H. A. de Souza
Signatário Autorizado
www.visomes.com.br

Anexo F
Dados Topográficos

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: COMP

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/10/20 15:50:04,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/10/20 20:30:28,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	GMXZENITH15 NONE
Órbitas dos satélites:[1]	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s)**:**	1,00
Sigma[2] **da pseudodistância**(m)**:**	5,000
Sigma da portadora(m)**:**	0,010
Altura da Antena[3](m)**:**	1,395
Ângulo de Elevação(graus)**:**	10,000
Resíduos da pseudodistância(m)**:**	0,31 GPS
Resíduos da fase da portadora(cm)**:**	0,71 GPS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-22° 40´ 30,0340″	-42° 49´ 23,7528″	16,00	7490817.609	723643.694	-45
Na data do levantamento[5]	-22° 40´ 30,0258″	-42° 49´ 23,7554″	16,00	7490817.862	723643.624	-45
Sigma(95%)[6] (m)	0,002	0,004	0,007			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA		
Fator para Conversão (m):	-6,38	**Incerteza (m):**	0,05
Altitude Normal (m):	22,38		

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

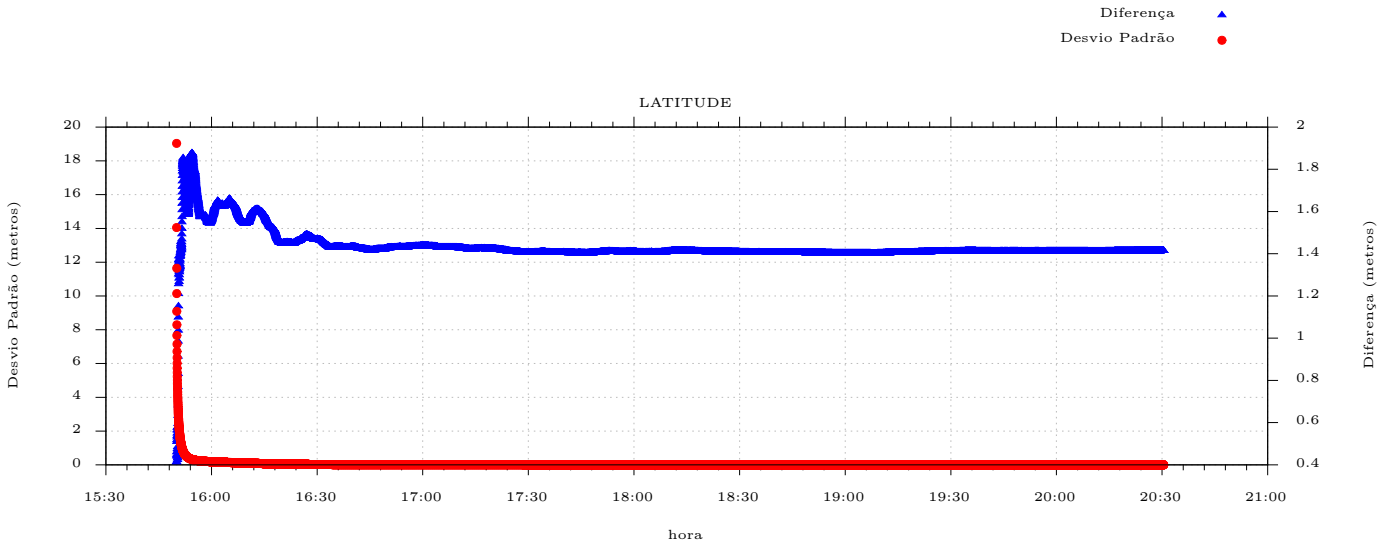
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

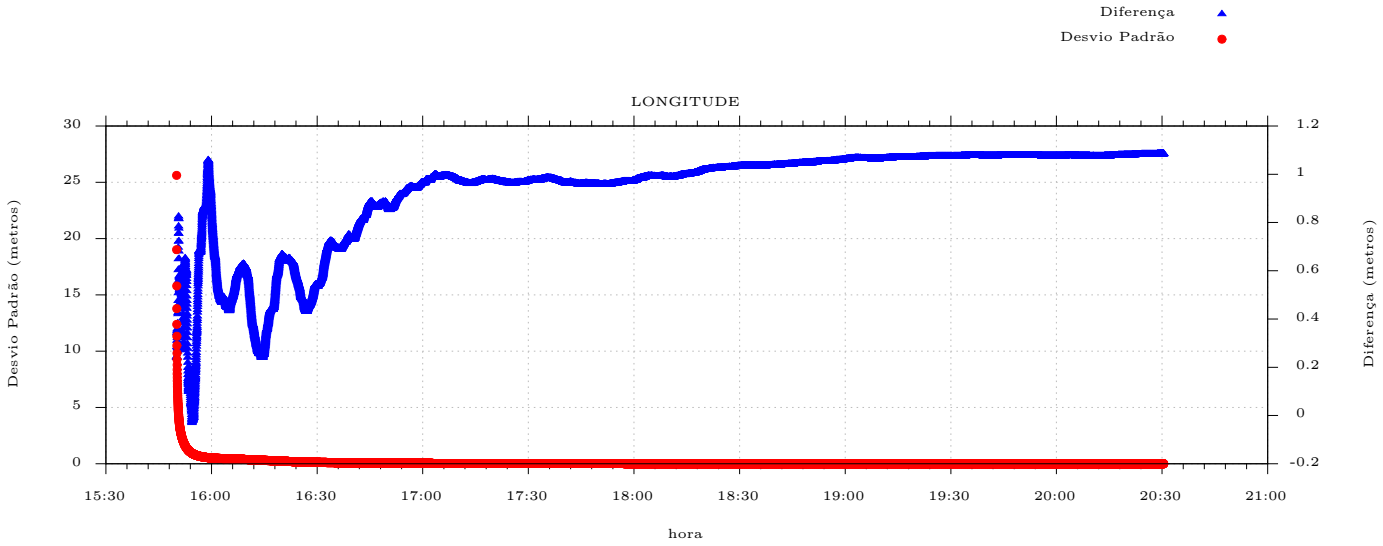
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

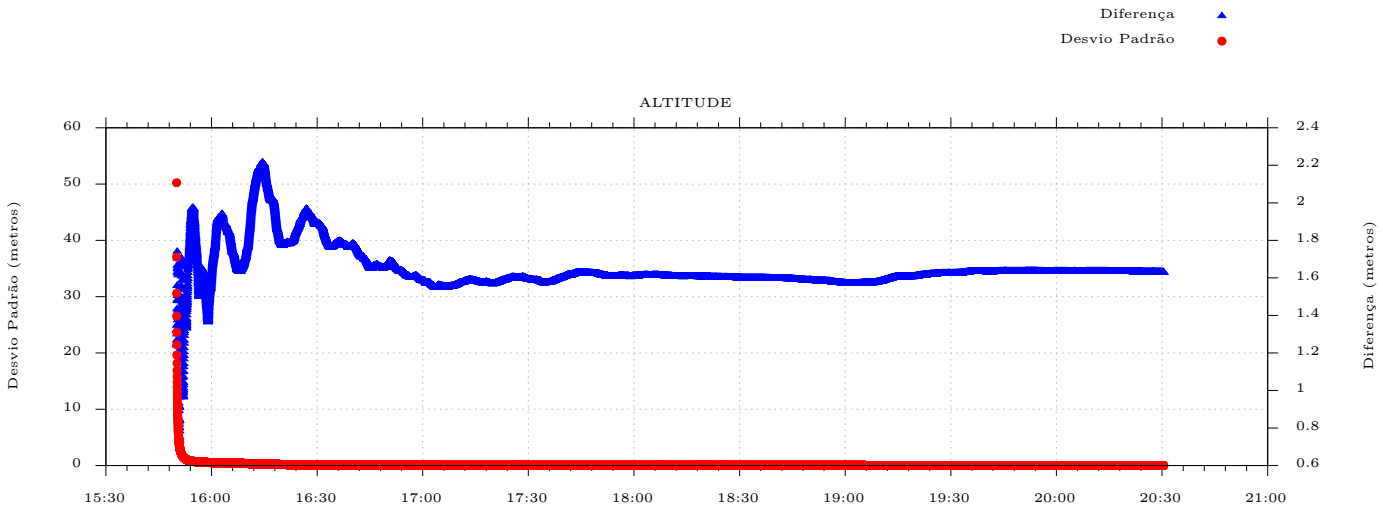
Processamento autorizado para uso do IBGE.

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori

8960ddd0.yyo







Processado em: 21/10/2021 14:08:02

Poços de monitoramentos
Obra : COMPERJ
DATA:20/10/2021

PM8	7492676.9500	722043.4700	17.381
PM9	7492131.8200	722063.4700	18.371
PM10	7492346.8600	721512.1600	13.087
PM11	7492712.6100	721054.5100	20.381
PM12	7492915.5300	720668.2700	19.523
PM13	7492486.6300	720797.1200	21.030
PM14	7492253.1500	720887.5700	20.381
PM15	7491728.6040	720950.2340	16.840
PM16	7491499.0300	721327.0000	14.980
PM17	7490952.9300	720827.1800	11.580
PM18	7489677.3600	721676.9800	7.380
PM19	7491241.1400	720575.1300	10.380
PM20	7491008.5560	720425.5310	8.420
PM21	7490522.3470	720435.3670	8.390
PM22	7490868.4300	719994.8300	8.580
PM23	7491623.1600	720438.9800	20.738
PM24	7491654.0100	719634.6300	20.158
PM25	7491620.2400	719250.0500	9.380
PM26	7491790.7370	718737.3760	6.910
PM27	7492173.5250	719402.2930	19.490
PM28	7492254.4350	718970.2480	19.750
PM29	7492669.6100	719155.6400	22.800
PM30	7492863.3700	719767.1200	18.430
PM31	7493140.3800	719549.1700	17.981
PM32	7493557.1400	720127.9100	17.381
PM33	7493794.4400	719628.6600	16.312
PM34	7493462.4200	719163.0000	17.381
PM35	7492377.3300	718445.4400	18.381
PM36	7491885.9700	717387.0470	5.940
PM37	7491876.6250	716173.5400	6.860
PM38	7494352.3270	723334.5890	10.480
PM39	7492427.9900	723607.4400	6.330
PM40	7492984.9380	723604.1600	13.070
PM41	7494357.5210	722483.3020	8.310
PM42	7493770.2680	723576.2700	16.120
PM43	7493792.2300	721015.1200	9.300
PM44	7491893.8600	722685.4000	16.200
PM45	7491292.0570	723625.1100	14.490
PM46	7494723.1990	721860.3300	8.690
PM47	7494560.8880	721166.2910	8.470

SPTOPOGRAFIA
PROJETOS

Poços de SONDAGEM
Obra : COMPERJ
DATA:20/10/2021

SP8	7492676.9356	722041.8375	17.284
SP9	7492131.8022	722061.9641	18.251
SP10	7492347.8107	721510.7177	12.958
SP11	7492712.6116	721052.7313	20.265
SP12	7492915.4301	720667.1074	19.406
SP13	7492486.5658	720795.9902	20.915
SP14	7492253.1355	720886.6554	20.241
SP15	7491728.6119	720949.3305	16.712
SP16	7491499.0699	721325.7277	14.841
SP17	7490952.9336	720826.2668	11.425
SP18	7489678.8356	721676.4801	7.245
SP19	7491242.4274	720574.7440	10.274
SP20	7491009.1079	720424.6726	8.314
SP21	7490523.1126	720434.3271	8.310
SP22	7490868.4256	719993.4435	8.490
SP23	7491623.1515	720437.7720	20.685
SP24	7491653.9851	719633.2959	20.070
SP25	7491620.2553	719248.5361	9.275
SP27	7492173.7054	719401.0533	19.412
SP28	7492254.4990	718969.2812	19.665
SP29	7492669.7286	719154.5288	22.713
SP30	7492863.4992	719765.8075	18.365
SP31	7493140.3456	719548.1378	17.852
SP32	7493557.1040	720126.3338	17.245
SP33	7493794.4653	719627.5846	16.254
SP34	7493462.4071	719161.6303	17.274
SP35	7492377.6173	718444.4647	18.301
SP36	7491886.0919	717385.7840	5.866
SP37	7491876.2678	716172.2236	6.785
SP38	7494352.6080	723333.1027	10.379
SP39	7492428.7736	723606.5722	6.241
SP40	7492985.6544	723603.0339	12.985
SP41	7494357.8695	722482.3193	8.215
SP42	7493770.2987	723575.1328	16.012
SP43	7493792.4929	721013.9605	9.213
SP44	7491893.8899	722684.3570	16.132
SP45	7491290.8061	723625.2923	14.375
SP46	7494723.1474	721858.9097	8.587
SP47	7494561.1955	721165.1765	8.365

Anexo G
Ficha de Monitoramento 17.025

RELATÓRIO DE AMOSTRAGEM

LABORATÓRIO: **L.A. Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda.**
Rua Aquinos 111 – Água Branca
CEP: 05036-070 – São Paulo, SP

INTERESSADO: **Polo GasLub Itaboraí (antigo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ)**
Rodovia Estadual RJ – 116, s/n, complemento km 5,2.
CEP: 24841-203 – Itaboraí/ RJ
Contato: Sandra Helena
Telefone: (21) 2133-2289 Rota:703-2289
PJ 100-055055-2021

1. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Referência do Cliente: PJ 100-055055-2021
Local da Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4° Distrito de Itaboraí – Sambaetiba – Itaboraí – Rio de Janeiro – CEP: 24.841-203 – Brasil.

Fonte: Google Earth, 2020

Coletores: Miguel Fujarra Lafuente e Bruno Nocito

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

2. METODOLOGIA (S) UTILIZADA (S)

pH- SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-H+ B – Determinação de pH pelo Método Eletrométrico
OD- SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-O G – Determinação de Oxigênio Dissolvido pelo Método com Eletrodo de Membrana
°C- SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2550 B – Determinação da Temperatura
ORP- SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2580 B – Determinação do Potencial de Oxi-Redução em água limpa
Condutividade - SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2510 B – Determinação da condutividade eletrolítica
PE-QUI.469 – Procedimento de Ensaio para Amostragem de Água, Efluentes e Poço de Monitoramento

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

3. RESULTADOS OBTIDOS:

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-01		HORA: 11:22:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-01	Data: 18/08/2021	Hora estabilização: 11:22:00
N.A. (m): 4,8	N.A.(m)Estabilizado: 3,75	Profundidade (m): 9,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 37	ORP (mV): 361,80	OD (mg/L): 2,43
pH: 3,86	Temp. (ºC): 30,40	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-02		HORA: 13:19:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-02	Data: 18/08/2021	Hora estabilização: 13:19:00
N.A. (m): 4,08	N.A.(m)Estabilizado: 4,08	Profundidade (m): 7,80
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 35	ORP (mV): 284,30	OD (mg/L): 2,25
pH: 4,97	Temp. (ºC): 27,30	Turbidez (NTU): 100
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-03		HORA: 09:31:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-03	Data: 18/08/2021	Hora estabilização: 09:31:00
N.A. (m): 5,45	N.A.(m)Estabilizado: 4,46	Profundidade (m): 7,70
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 29	ORP (mV): 310,8	OD (mg/L): 4,64
pH: 4,09	Temp. (ºC): 26,71	Turbidez (NTU): 80

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-04		HORA: 08:24:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-04	Data: 19/08/2021	Hora estabilização: 08:24:00
N.A. (m): 4,75	N.A.(m)Estabilizado: 4,78	Profundidade (m): 7,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 67	ORP (mV): 327	OD (mg/L): 5,41
pH: 3,95	Temp. (ºC): 25,04	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-05		HORA: 10:13:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-05	Data: 19/08/2021	Hora estabilização: 10:13:00
N.A. (m): 5,48	N.A.(m)Estabilizado: 5,48	Profundidade (m): 7,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 32	ORP (mV): 349,8	OD (mg/L): 2,64
pH: 3,97	Temp. (ºC): 29,95	Turbidez (NTU): 80
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-06		HORA: 13:32:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-06	Data: 19/08/2021	Hora estabilização: 13:32:00
N.A. (m): 5,74	N.A.(m)Estabilizado: 5,74	Profundidade (m): 6,75
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 44	ORP (mV): 405,8	OD (mg/L): 0,52
pH: 2,98	Temp. (ºC): 29,07	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-07		HORA: 15:22:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-07	Data: 19/08/2021	Hora estabilização: 15:22:00
N.A. (m): 4,83	N.A.(m)Estabilizado: 4,83	Profundidade (m): 6,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 41	ORP (mV): 330,1	OD (mg/L): 4,81
pH: 4,40	Temp. (ºC): 29,24	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-08		HORA: 09:52:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-08	Data: 06/07/2021	Hora estabilização: 09:52:00
N.A. (m): 7,21	N.A.(m)Estabilizado: 7,29	Profundidade (m): 9,30
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 138	ORP (mV): 53,7	OD (mg/L): 2,80
pH: 5,25	Temp. (ºC): 26,46	Turbidez (NTU): 53
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-09		HORA: 13:29:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-09	Data: 06/07/2021	Hora estabilização: 13:29:00
N.A. (m): 3,15	N.A.(m)Estabilizado: 3,20	Profundidade (m): 5,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 181	ORP (mV): 201,30	OD (mg/L): 3,30
pH: 6,00	Temp. (ºC): 26,28	Turbidez (NTU): 150
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-10		HORA: 15:45:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-10	Data: 08/07/2021	Hora estabilização: 15:45:00
N.A. (m): 10,10	N.A.(m)Estabilizado: 10,22	Profundidade (m): 11,90
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 90	ORP (mV): 149,10	OD (mg/L): 4,06
pH: 4,92	Temp. (ºC): 25,80	Turbidez (NTU): 208

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-11		HORA: 11:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-11	Data: 08/07/2021	Hora estabilização: 11:12:00
N.A. (m): 3,96	N.A.(m)Estabilizado: 4,00	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 64,00	ORP (mV): 266,70	OD (mg/L): 4,26
pH: 5,20	Temp. (ºC): 26,53	Turbidez (NTU): 68,00
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-12		HORA: 09:04:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-12	Data: 12/07/2021	Hora estabilização: 09:04:00
N.A. (m): 8,87	N.A.(m)Estabilizado: 8,90	Profundidade (m): 10,20
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 57	ORP (mV): 294,10	OD (mg/L): 5,82
pH: 4,79	Temp. (ºC): 25,04	Turbidez (NTU): 105
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-13		HORA: 13:49:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-13	Data: 08/07/2021	Hora estabilização: 13:49:00
N.A. (m): 3,23	N.A.(m)Estabilizado: 3,25	Profundidade (m): 5,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 131	ORP (mV): 231,70	OD (mg/L): 3,63
pH: 5,63	Temp. (ºC): 26,82	Turbidez (NTU): 70
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-14		HORA: 10:39:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-14	Data: 12/07/2021	Hora estabilização: 10:39:00
N.A. (m): 4,35	N.A.(m)Estabilizado: 4,39	Profundidade (m): 6,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 106	ORP (mV): 221,80	OD (mg/L): 5,68
pH: 5,70	Temp. (ºC): 24,95	Turbidez (NTU): 82
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-15		HORA: 10:29:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-15	Data: 09/07/2021	Hora estabilização: 10:29:00
N.A. (m): 3,68	N.A.(m)Estabilizado: 3,70	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 66	ORP (mV): 291,20	OD (mg/L): 6,04
pH: 4,80	Temp. (ºC): 26,12	Turbidez (NTU): 97
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-16		HORA: 08:39:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-16	Data: 09/07/2021	Hora estabilização: 08:39:00
N.A. (m): 6,60	N.A.(m)Estabilizado: 6,73	Profundidade (m): 9,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 278	ORP (mV): -22,10	OD (mg/L): 3,19
pH: 6,51	Temp. (ºC): 24,41	Turbidez (NTU): 118
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-17		HORA: 15:11:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-17	Data: 12/07/2021	Hora estabilização: 15:11:00
N.A. (m): 6,42	N.A.(m)Estabilizado: 6,43	Profundidade (m): 8,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 180	ORP (mV): 49,90	OD (mg/L): 2,80
pH: 5,27	Temp. (ºC): 26,59	Turbidez (NTU): 90
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-18		HORA: 08:18:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-18	Data: 17/08/2021	Hora estabilização: 08:18:00
N.A. (m): 3,50	N.A.(m)Estabilizado: 3,52	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado?- ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 442	ORP (mV): -41,80	OD (mg/L): 0,00
pH: 5,59	Temp. (ºC): 24,60	Turbidez (NTU): 70
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-19		HORA: 13:24:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-19	Data: 12/07/2021	Hora estabilização: 13:24:00
N.A. (m): 7,20	N.A.(m)Estabilizado: 7,22	Profundidade (m): 9,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 430	ORP (mV): -55,1	OD (mg/L): 2,80
pH: 6,29	Temp. (ºC): 29,23	Turbidez (NTU): 100
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-20		HORA: 13:45:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-20	Data: 09/07/2021	Hora estabilização: 13:45:00
N.A. (m): 4,62	N.A.(m)Estabilizado: 4,66	Profundidade (m): 6,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 172	ORP (mV): 119,20	OD (mg/L): 6,65
pH: 5,68	Temp. (ºC): 26,38	Turbidez (NTU): 116
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-21		HORA: 07:59:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-21	Data: 12/07/2021	Hora estabilização: 07:59:00
N.A. (m): 5,26	N.A.(m)Estabilizado: 5,30	Profundidade (m): 7,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 382	ORP (mV): -16	OD (mg/L): 4,76
pH: 5,70	Temp. (ºC): 26,99	Turbidez (NTU): 87

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-22		HORA: 09:33:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-22	Data: 11/08/2021	Hora estabilização: 09:33:00
N.A. (m): 5,90	N.A.(m)Estabilizado: 5,91	Profundidade (m): 7,30
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 269	ORP (mV): -8,1	OD (mg/L): 1,81
pH: 5,40	Temp. (ºC): 26,91	Turbidez (NTU): 180

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-23		HORA: 08:58:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-23	Data: 12/08/2021	Hora estabilização: 08:58:00
N.A. (m): 6,00	N.A.(m)Estabilizado: 6,04	Profundidade (m): 8,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 199	ORP (mV): 43	OD (mg/L): 1,9
pH: 6,40	Temp. (ºC): 24,95	Turbidez (NTU): 108
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-24		HORA: 10:47:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-24	Data: 12/08/2021	Hora estabilização: 10:47:00
N.A. (m): 10,90	N.A.(m)Estabilizado: 10,94	Profundidade (m): 13,30

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 139	ORP (mV): 36,40	OD (mg/L): 1,40
pH: 5,40	Temp. (ºC): 23,01	Turbidez (NTU): 75

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-25		HORA: 15:29:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-25	Data: 12/08/2021	Hora estabilização: 15:29:00
N.A. (m): 5,00	N.A.(m)Estabilizado: 4,56	Profundidade (m): 7,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 342	ORP (mV): -34,10	OD (mg/L): 0,00
pH: 5,42	Temp. (ºC): 26,06	Turbidez (NTU): 170
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-26		HORA: 13:52:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-26	Data: 12/08/2021	Hora estabilização: 13:52:00
N.A. (m): 5,00	N.A.(m)Estabilizado: 5,06	Profundidade (m): 7,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 240	ORP (mV): 92,00	OD (mg/L): 1,26
pH: 6,09	Temp. (ºC): 26,65	Turbidez (NTU): 160
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-27		HORA: 10:34:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-27	Data: 13/08/2021	Hora estabilização: 10:34:00
N.A. (m): 8,80	N.A.(m)Estabilizado: 8,93	Profundidade (m): 10,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 194	ORP (mV): 32,10	OD (mg/L): 0,13
pH: 5,39	Temp. (ºC): 25,89	Turbidez (NTU): 90
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-28		HORA: 08:46:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-28	Data: 13/08/2021	Hora estabilização: 08:46:00
N.A. (m): 4,13	N.A.(m)Estabilizado: 4,20	Profundidade (m): 6,00

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 32	ORP (mV): 186,10	OD (mg/L): 7,26
pH: 5,62	Temp. (ºC): 24,00	Turbidez (NTU): 120

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-29		HORA: 15:25:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-29	Data: 13/08/2021	Hora estabilização: 15:25:00
N.A. (m): 9,08	N.A.(m)Estabilizado: 9,11	Profundidade (m): 10,50

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 139	ORP (mV): 44,80	OD (mg/L): 0,67
pH: 5,98	Temp. (ºC): 24,55	Turbidez (NTU): 80

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-30		HORA: 08:27:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-30	Data: 14/08/2021	Hora estabilização: 08:27:00
N.A. (m): 2,82	N.A.(m)Estabilizado: 2,86	Profundidade (m): 5,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 213	ORP (mV): -4,80	OD (mg/L): 0,20
pH: 6,04	Temp. (ºC): 25,77	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-31		HORA: 13:11:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-31	Data: 14/08/2021	Hora estabilização: 13:11:00
N.A. (m): 5,10	N.A.(m)Estabilizado: 5,16	Profundidade (m): 8,80
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 283	ORP (mV): 147,80	OD (mg/L): 0,87
pH: 6,30	Temp. (ºC): 24,21	Turbidez (NTU): 100
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-32		HORA: 13:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-32	Data: 13/08/2021	Hora estabilização: 13:12:00
N.A. (m): 4,90	N.A.(m)Estabilizado: 4,98	Profundidade (m): 7,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 135	ORP (mV): 88,8	OD (mg/L): 3,00
pH: 5,77	Temp. (ºC): 25,20	Turbidez (NTU): 76
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-33		HORA: 14:52:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-33	Data: 14/08/2021	Hora estabilização: 14:52:00
N.A. (m): 9,31	N.A.(m)Estabilizado: 9,32	Profundidade (m): 10,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 131	ORP (mV): -33,8	OD (mg/L): 0,30
pH: 5,92	Temp. (ºC): 25,01	Turbidez (NTU): 70

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-34		HORA: 10:02:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-34	Data: 14/08/2021	Hora estabilização: 10:02:00
N.A. (m): 3,28	N.A.(m)Estabilizado: 3,32	Profundidade (m): 4,80
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 36	ORP (mV): 201,90	OD (mg/L): 7,53
pH: 4,96	Temp. (ºC): 23,86	Turbidez (NTU): 100
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-35		HORA: 10:32:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-35	Data: 17/08/2021	Hora estabilização: 10:32:00
N.A. (m): 9,05	N.A.(m)Estabilizado: 9,06	Profundidade (m): 11,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 181	ORP (mV): 41,40	OD (mg/L): 0,00
pH: 5,31	Temp. (ºC): 26,10	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-36		HORA: 15:42:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-36	Data: 17/08/2021	Hora estabilização: 15:42:00
N.A. (m): 4,39	N.A.(m)Estabilizado: 4,40	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 211	ORP (mV): 36,90	OD (mg/L): 3,91
pH: 5,36	Temp. (ºC): 27,06	Turbidez (NTU): 110
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-37		HORA: 13:45:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-37	Data: 17/08/2021	Hora estabilização: 13:45:00
N.A. (m): 6,45	N.A.(m)Estabilizado: 6,45	Profundidade (m): 7,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 93	ORP (mV): 143,80	OD (mg/L): 0,66
pH: 4,57	Temp. (ºC): 27,16	Turbidez (NTU): 75

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-38		HORA: 10:52:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-38	Data: 16/08/2021	Hora estabilização: 10:52:00
N.A. (m): 4,09	N.A.(m)Estabilizado: 4,10	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 38	ORP (mV): 170	OD (mg/L): 0,24
pH: 3,94	Temp. (ºC): 26,12	Turbidez (NTU): 110
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-39		HORA: 15:29:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-39	Data: 07/07/2021	Hora estabilização: 15:29:00
N.A. (m): 3,06	N.A.(m)Estabilizado: 3,10	Profundidade (m): 4,90
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 234	ORP (mV): 38,00	OD (mg/L): 6,01
pH: 6,65	Temp. (ºC): 25,60	Turbidez (NTU): 170
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-40		HORA: 09:22:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-40	Data: 08/07/2021	Hora estabilização: 09:22:00
N.A. (m): 3,57	N.A.(m)Estabilizado: 4,07	Profundidade (m): 5,50

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 122	ORP (mV): 84,80	OD (mg/L): 4,75
pH: 5,42	Temp. (ºC): 23,65	Turbidez (NTU): 65

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-41		HORA: 13:09:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-41	Data: 11/08/2021	Hora estabilização: 13:09:00
N.A. (m): 2,97	N.A.(m)Estabilizado: 2,99	Profundidade (m): 5,00

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 276	ORP (mV): 52,80	OD (mg/L): 0,24
pH: 5,91	Temp. (ºC): 25,14	Turbidez (NTU): 160

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-42		HORA: 15:42:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-42	Data: 11/08/2021	Hora estabilização: 15:42:00
N.A. (m): 2,65	N.A.(m)Estabilizado: 2,69	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 80	ORP (mV): 172,80	OD (mg/L): 4,54
pH: 5,02	Temp. (ºC): 24,50	Turbidez (NTU): 115

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-43		HORA: 14:21:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-43	Data: 11/08/2021	Hora estabilização: 14:21:00
N.A. (m): 1,95	N.A.(m)Estabilizado: 1,97	Profundidade (m): 4,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 185	ORP (mV): -57,30	OD (mg/L): 0,00
pH: 6,01	Temp. (ºC): 21,30	Turbidez (NTU): 116

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-44		HORA: 08:52:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-44	Data: 16/08/2021	Hora estabilização: 08:52:00
N.A. (m): 1,90	N.A.(m)Estabilizado: 1,96	Profundidade (m): 4,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 44	ORP (mV): 174	OD (mg/L): 0,13
pH: 4,60	Temp. (ºC): 24,06	Turbidez (NTU): 80
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-45		HORA: 13:17:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-45	Data: 07/07/2021	Hora estabilização: 13:17:00
N.A. (m): 4,47	N.A.(m)Estabilizado: 4,52	Profundidade (m): 6,50
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 121	ORP (mV): 223	OD (mg/L): 5,16
pH: 5,50	Temp. (ºC): 25,91	Turbidez (NTU): 16

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-46		HORA: 13:25:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-46	Data: 16/08/2021	Hora estabilização: 13:25:00
N.A. (m): 5,13	N.A.(m)Estabilizado: 5,13	Profundidade (m): 6,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 93	ORP (mV): 124,10	OD (mg/L): 0,50
pH: 4,84	Temp. (ºC): 26,41	Turbidez (NTU): 70
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PM-47		HORA: 15:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PM-47	Data: 16/08/2021	Hora estabilização: 15:12:00
N.A. (m): 5,45	N.A.(m)Estabilizado: 5,45	Profundidade (m): 7,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 63	ORP (mV): 338,10	OD (mg/L): 0,10
pH: 4,26	Temp. (ºC): 26,60	Turbidez (NTU): 75

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-01A		HORA: 15:02:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-01A	Data: 20/08/2021	Hora estabilização: 15:02:00
N.A. (m): 2,13	N.A.(m)Estabilizado: 2,25	Profundidade (m): 133,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 289	ORP (mV): -25,90	OD (mg/L): 3,72
pH: 7,17	Temp. (ºC): 28,40	Turbidez (NTU): 78

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-01B		HORA: 08:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-01B	Data: 25/08/2021	Hora estabilização: 08:12:00
N.A. (m): 2,36	N.A.(m)Estabilizado: 2,39	Profundidade (m): 66

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 191	ORP (mV): -33	OD (mg/L): 1,54
pH: 7,56	Temp. (ºC): 28,10	Turbidez (NTU): 70

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-01C		HORA: 15:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-01C	Data: 21/08/2021	Hora estabilização: 15:12:00
N.A. (m): 2,85	N.A.(m)Estabilizado: 2,86	Profundidade (m): 21

Condições do Ponto Amostrado					
Ponto Danificado?	( ) Sim	(X) Não	Possui algum Odor?	( ) Sim	(X) Não
Local pavimentado?	( ) Sim	(X) Não	Local coberto?	( ) Sim	(X) Não
Chuva em 24 horas?	( ) Sim	(X) Não	Vento?	(X) Sim	( ) Não
Poeira?	(X) Sim	( ) Não			

Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 3471	ORP (mV): -4	OD (mg/L): 0,44
pH: 6,30	Temp. (ºC): 26,57	Turbidez (NTU): 70

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-02A		HORA: 13:09:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-02A	Data: 20/08/2021	Hora estabilização: 13:09:00
N.A. (m): 12,70	N.A.(m)Estabilizado: 12,75	Profundidade (m): 148
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 192	ORP (mV): 20	OD (mg/L): 0,00
pH: 6,41	Temp. (ºC): 26,74	Turbidez (NTU): 70
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-02B		HORA: 10:42:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-02B	Data: 20/08/2021	Hora estabilização: 10:42:00
N.A. (m): 12,68	N.A.(m)Estabilizado: 12,73	Profundidade (m): 124
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 68	ORP (mV): 214	OD (mg/L): 0,44
pH: 5,41	Temp. (ºC): 28,76	Turbidez (NTU): 70

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-02C		HORA: 08:39:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-02C	Data: 20/08/2021	Hora estabilização: 08:39:00
N.A. (m): 10,27	N.A.(m)Estabilizado: 10,32	Profundidade (m): 25
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 50	ORP (mV): 261,80	OD (mg/L): 4,90
pH: 4,90	Temp. (ºC): 28,16	Turbidez (NTU): 75
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-05A		HORA: 15:29:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-05A	Data: 23/08/2021	Hora estabilização: 15:29:00
N.A. (m): 2,60	N.A.(m)Estabilizado: 2,63	Profundidade (m): 150
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 1013	ORP (mV): -81,60	OD (mg/L): 3,30
pH: 7,95	Temp. (ºC): 25,31	Turbidez (NTU): 110
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-05B		HORA: 13:11:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-05B	Data: 23/08/2021	Hora estabilização: 13:11:00
N.A. (m): 2,66	N.A.(m)Estabilizado: 2,68	Profundidade (m): 100
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 1863	ORP (mV): 54,80	OD (mg/L): 3,12
pH: 8,00	Temp. (ºC): 24,72	Turbidez (NTU): 80
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-05C		HORA: 10:24:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-05C	Data: 23/08/2021	Hora estabilização: 10:24:00
N.A. (m): 2,63	N.A.(m)Estabilizado: 2,67	Profundidade (m): 56
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 1114	ORP (mV): 18,30	OD (mg/L): 2,50
pH: 7,47	Temp. (ºC): 25,79	Turbidez (NTU): 70

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-06A		HORA: 13:12:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-06A	Data: 21/08/2021	Hora estabilização: 13:12:00
N.A. (m): 1,05	N.A.(m)Estabilizado: 1,10	Profundidade (m): 130,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 260	ORP (mV): -234	OD (mg/L): 0,00
pH: 8,93	Temp. (ºC): 27,49	Turbidez (NTU): 80
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-06B		HORA: 10:14:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-06B	Data: 21/08/2021	Hora estabilização: 10:14:00
N.A. (m): 5,74	N.A.(m)Estabilizado: 5,77	Profundidade (m): 31,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 264	ORP (mV): -99	OD (mg/L): 0,59
pH: 6,73	Temp. (ºC): 27,90	Turbidez (NTU): 78

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PMN-06C		HORA: 08:22:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PMN-06C	Data: 21/08/2021	Hora estabilização: 08:22:00
N.A. (m): 5,92	N.A.(m)Estabilizado: 5,92	Profundidade (m): 10,00
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 201	ORP (mV): -70	OD (mg/L): 1,18
pH: 6,64	Temp. (ºC): 27,10	Turbidez (NTU): 80

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PS-01		HORA: 08:19:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PS-01	Data: 24/08/2021	Hora estabilização: 08:19:00
N.A. (m): 1,12	N.A.(m)Estabilizado: 1,14	Profundidade (m): 5,40
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 315	ORP (mV): 63,0	OD (mg/L): 0,70
pH: 7,62	Temp. (ºC): 24,93	Turbidez (NTU): 100

Observação:

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

DADOS DO PONTO DE AMOSTRAGEM		
PONTO: PS-02		HORA: 10:09:00
MATRIZ: Água subterrânea		
Amostra: PS-02	Data: 24/08/2021	Hora estabilização: 10:09:00
N.A. (m): 0,95	N.A.(m)Estabilizado: 0,96	Profundidade (m): 4,17
Condições do Ponto Amostrado		
Ponto Danificado? ( ) Sim (X) Não		Possui algum Odor? ( ) Sim (X) Não
Local pavimentado? ( ) Sim (X) Não		Local coberto? ( ) Sim (X) Não
Chuva em 24 horas? ( ) Sim (X) Não		Vento? (X) Sim ( ) Não
Poeira? (X) Sim ( ) Não		
Parâmetros físico químicos		
C.E. (µS/cm): 1110	ORP (mV): -39,00	OD (mg/L): 2,46
pH: 6,94	Temp. (ºC): 25,51	Turbidez (NTU): 100
Observação:		

Legenda: Condutividade elétrica; ORP: Potencial Redox; OD: Oxigênio Dissolvido; pH: potencial Hidrogeniônico; Temp.: Temperatura; NA: Nível D'água

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

4. DATA DA AMOSTRAGEM

Ensaio realizado entre os dias 06/07/2021 a 25/07/21.

São Paulo, 01 de novembro de 2021.

L. A. FALCÃO BAUER LTDA
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

Frederico Presotto
Eng° Civil – CREA N° 5062244937
Gestor Técnico
Meio Ambiente

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

Anexo H
Ensaios de Condutividade

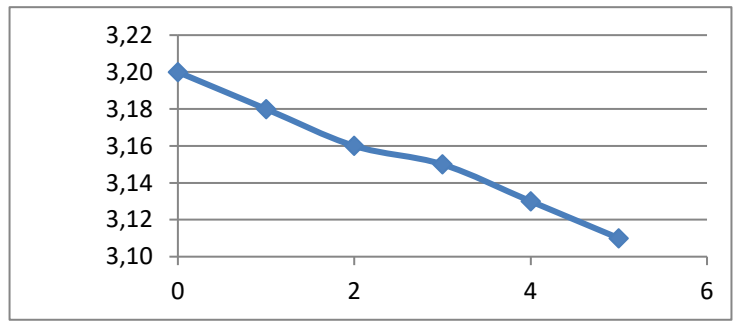
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-09
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 3,11
Leitura inicial (m): 3,20

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	3,20	1,000
1	3,18	0,778
2	3,16	0,556
3	3,15	0,444
4	3,13	0,222
5	3,11	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_o}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 3,21

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 2,55E-04 cm/s

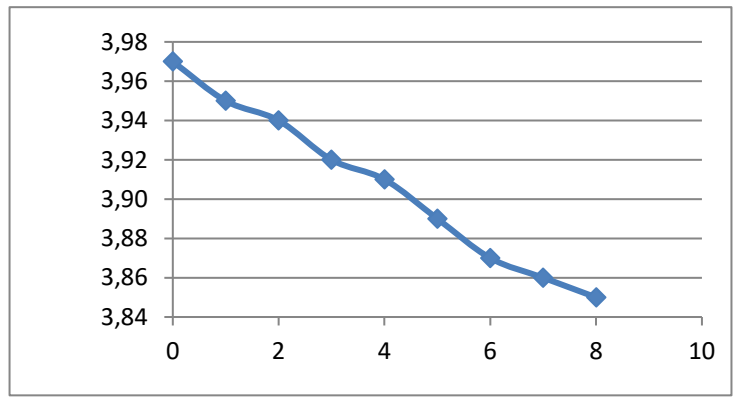
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-11
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 3,85
Leitura inicial (m): 3,97

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	3,97	1,000
1	3,95	0,833
2	3,94	0,750
3	3,92	0,583
4	3,91	0,500
5	3,89	0,333
6	3,87	0,167
7	3,86	0,083
8	3,85	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 4,87

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,68E-04 cm/s

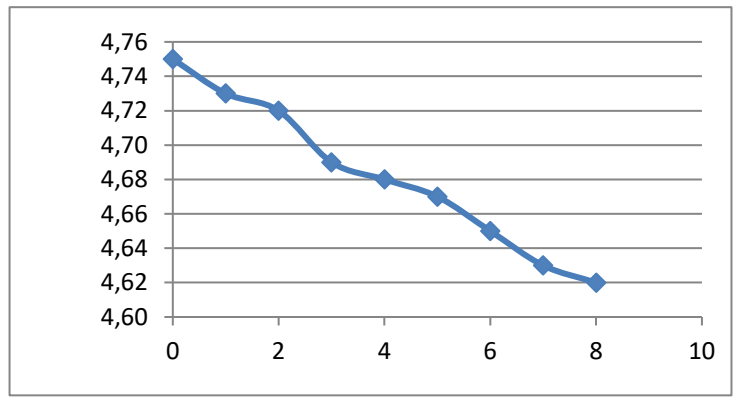
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-20
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 4,62
Leitura inicial (m): 4,75

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	4,75	1,000
1	4,73	0,846
2	4,72	0,769
3	4,69	0,538
4	4,68	0,462
5	4,67	0,385
6	4,65	0,231
7	4,63	0,077
8	4,62	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 4,49

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,82E-04 cm/s

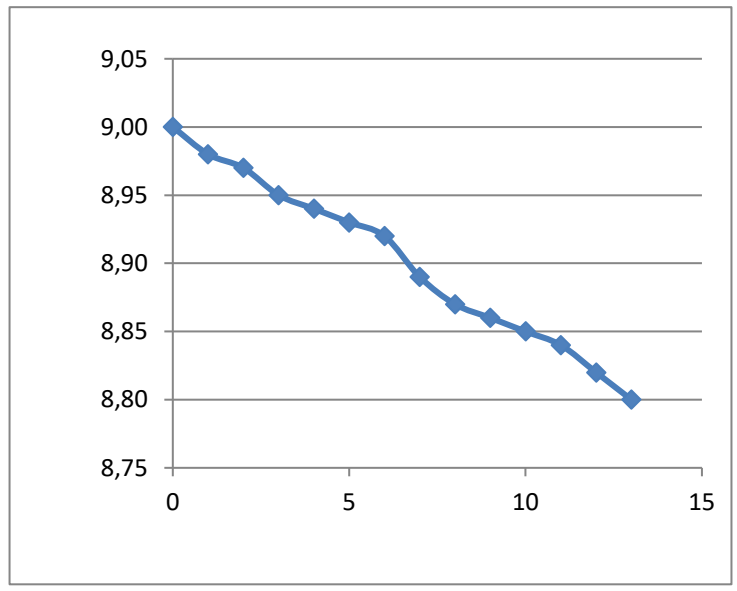
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-27
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 8,80
Leitura inicial (m): 9,00

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	9,00	1,000
1	8,98	0,900
2	8,97	0,850
3	8,95	0,750
4	8,94	0,700
5	8,93	0,650
6	8,92	0,600
7	8,89	0,450
8	8,87	0,350
9	8,86	0,300
10	8,85	0,250
11	8,84	0,200
12	8,82	0,100
13	8,8	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 8,18

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,00E-04 cm/s

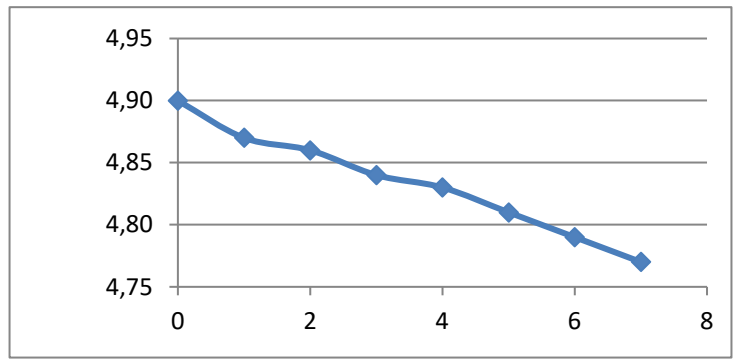
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-32
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 4,77
Leitura inicial (m): 4,90

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	4,90	1,000
1	4,87	0,769
2	4,86	0,692
3	4,84	0,538
4	4,83	0,462
5	4,81	0,308
6	4,79	0,154
7	4,77	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_o}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 4,37

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,87E-04 cm/s

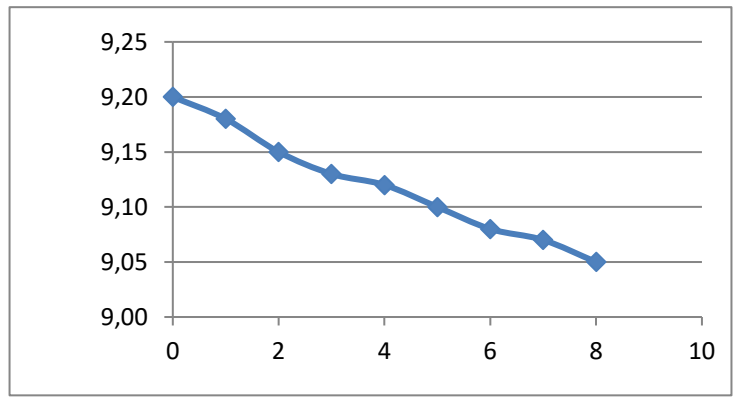
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-35
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 9,05
Leitura inicial (m): 9,20

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	9,20	1,000
1	9,18	0,867
2	9,15	0,667
3	9,13	0,533
4	9,12	0,467
5	9,10	0,333
6	9,08	0,200
7	9,07	0,133
8	9,05	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 4,35

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,88E-04 cm/s

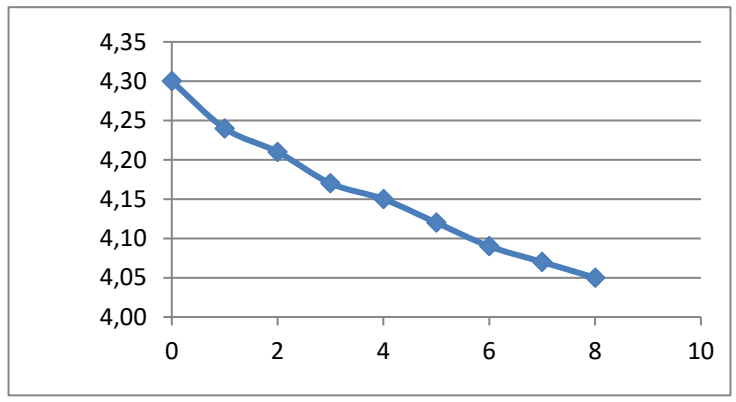
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-38
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 4,05
Leitura inicial (m): 4,30

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	4,30	1,000
1	4,24	0,760
2	4,21	0,640
3	4,17	0,480
4	4,15	0,400
5	4,12	0,280
6	4,09	0,160
7	4,07	0,080
8	4,05	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 3,87

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 2,11E-04 cm/s

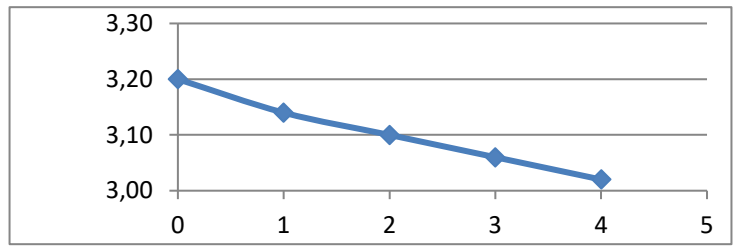
ENSAIO DE PERMEABILIDADE

Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ) **Poço:** PM-39
Local: ITABORAÍ **Data:** 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 3,00
Leitura inicial (m): 3,20

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	3,20	1,000
1	3,14	0,700
2	3,10	0,500
3	3,06	0,300
4	3,02	0,100



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 2,68

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 3,06E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

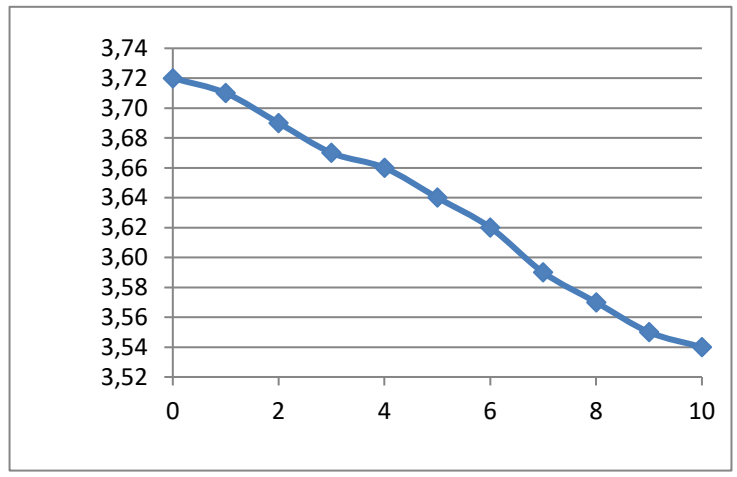
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-40
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 3,54
Leitura inicial (m): 3,72

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	3,72	1,000
1	3,71	0,944
2	3,69	0,833
3	3,67	0,722
4	3,66	0,667
5	3,64	0,556
6	3,62	0,444
7	3,59	0,278
8	3,57	0,167
9	3,55	0,056
10	3,54	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 6,36

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,29E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

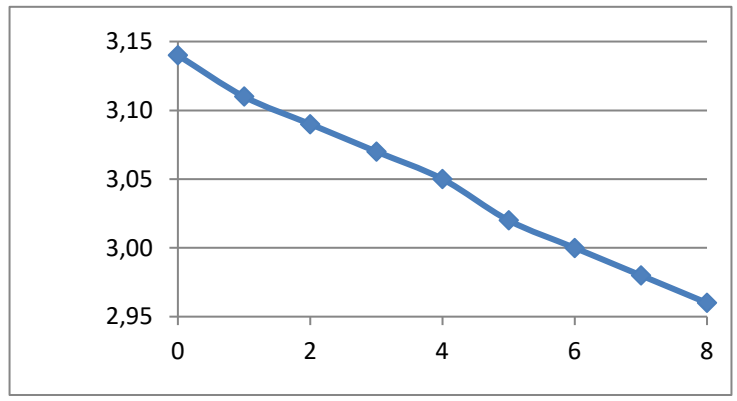
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-41
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 2,95
Leitura inicial (m): 3,14

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	3,14	1,000
1	3,11	0,842
2	3,09	0,737
3	3,07	0,632
4	3,05	0,526
5	3,02	0,368
6	3,00	0,263
7	2,98	0,158
8	2,96	0,053



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 5,18

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,58E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

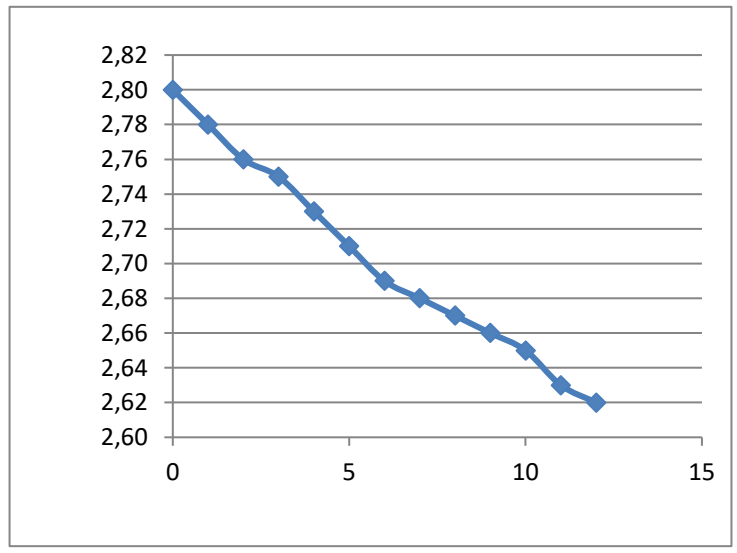
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-42
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 2,62
Leitura inicial (m): 2,80

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	2,80	1,000
1	2,78	0,889
2	2,76	0,778
3	2,75	0,722
4	2,73	0,611
5	2,71	0,500
6	2,69	0,389
7	2,68	0,333
8	2,67	0,278
9	2,66	0,222
10	2,65	0,167
11	2,63	0,056
12	2,62	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 7,05

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,16E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

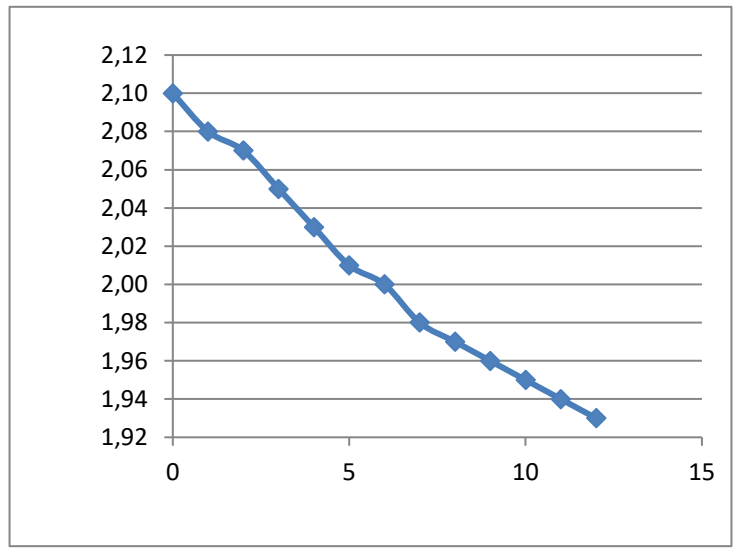
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-43
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 1,93
Leitura inicial (m): 2,10

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	2,10	1,000
1	2,08	0,882
2	2,07	0,824
3	2,05	0,706
4	2,03	0,588
5	2,01	0,471
6	2,00	0,412
7	1,98	0,294
8	1,97	0,235
9	1,96	0,176
10	1,95	0,118
11	1,94	0,059
12	1,93	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 6,85

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,19E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

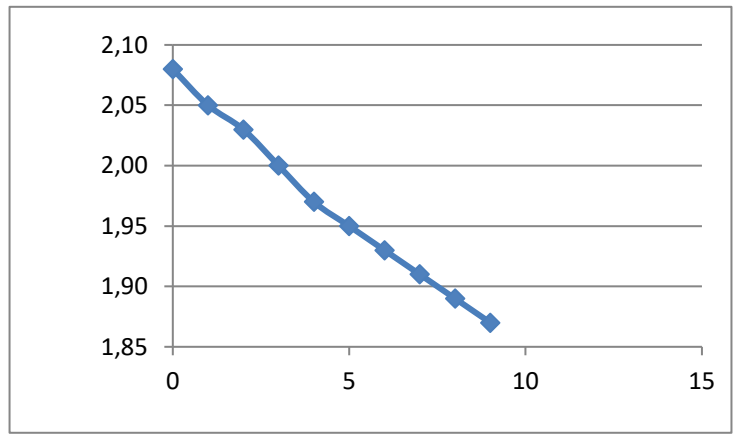
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-44
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 1,87
Leitura inicial (m): 2,08

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	2,08	1,000
1	2,05	0,857
2	2,03	0,762
3	2,00	0,619
4	1,97	0,476
5	1,95	0,381
6	1,93	0,286
7	1,91	0,190
8	1,89	0,095
9	1,87	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 5,37

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,52E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

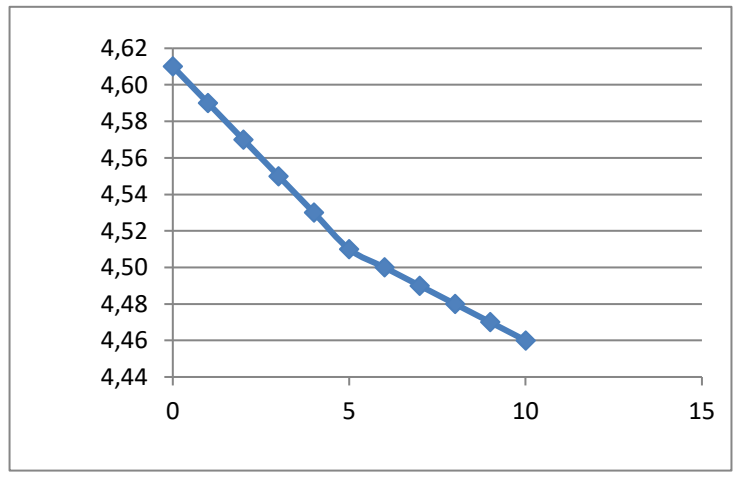
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-45
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 4,45
Leitura inicial (m): 4,61

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	4,61	1,000
1	4,59	0,875
2	4,57	0,750
3	4,55	0,625
4	4,53	0,500
5	4,51	0,375
6	4,50	0,312
7	4,49	0,250
8	4,48	0,188
9	4,47	0,125
10	4,46	0,062



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 5,94

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,38E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

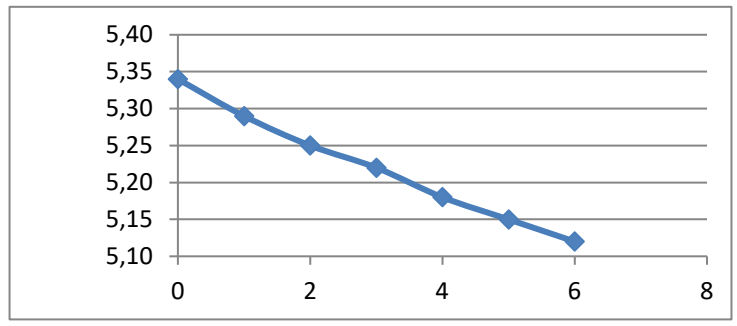
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-46
Data: 26/08/2021

Leitura estabilizada (m): 5,11
Leitura inicial (m): 5,34

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	5,34	1,000
1	5,29	0,783
2	5,25	0,609
3	5,22	0,478
4	5,18	0,304
5	5,15	0,174
6	5,12	0,043



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 3,72

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 2,20E-04 cm/s

ENSAIO DE PERMEABILIDADE

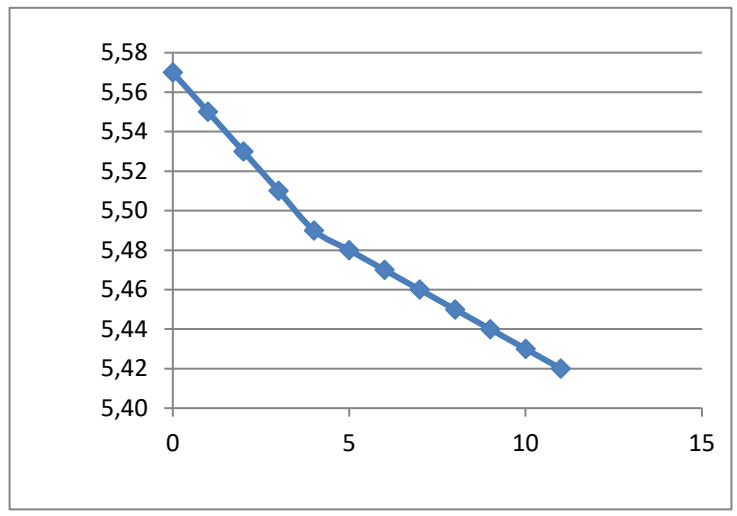
Projeto: GASLUB (ANTIGO COMPERJ)
Local: ITABORAÍ

Poço: PM-47
Data: 25/08/2021

Leitura estabilizada (m): 5,42
Leitura inicial (m): 5,57

Diâmetro do filtro (m): 0,0508
Diâmetro do revestimento (m): 0,1905
Comprimento do filtro (m): 2,00

Tempo (min)	h (m)	H-h/H-Ho
0	5,57	1,000
1	5,55	0,867
2	5,53	0,733
3	5,51	0,600
4	5,49	0,467
5	5,48	0,400
6	5,47	0,333
7	5,46	0,267
8	5,45	0,200
9	5,44	0,133
10	5,43	0,067
11	5,42	0,000



$$K = \frac{r^2 \ln(L/R)}{2LT_0}$$

onde

K é a Condutividade Hidráulica
r é o raio do revestimento
R é o raio do filtro
L é o comprimento do filtro
T0 é o tempo que a água leva para atingir 37% da variação inicial

De acordo com o gráfico, temos:

T0: 6,08

Utilizando-se este valor na equação ao lado, temos:

K: 1,35E-04 cm/s

Anexo I
Cadeias de custódia, fichas de recebimento e laudos analíticos - Solo

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 6951-21

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aquiluo - Itaboraí - RJ

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: | E-mail: laboratorio.aquiluo@falcaobauer.com.br | Fax:

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)
	446835	438778	St-001/0,50	04/06/21	08:00	SL	03								X							X
	446836	438783	St-001/5,00	04/06/21	08:40	SL	03								X							X
	446837	438779	St-001/9,00	04/06/21	09:30	SL	03								X							X
	446838	438783	St-003/0,50	04/06/21	13:30	SL	03								X							X
	446839	438781	St-003/4,00	04/06/21	14:10	SL	03								X							X
	446840	438780	St-003/9,00	04/06/21	14:50	SL	03								X							X

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

* Outros - Resolução Conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica N° Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 05/06/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 00	Nome do Responsável:
N° Caixa(s):	Temperatura (°C): 4,5	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

REP 7169/2021

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aprlub Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.analitica@hotmail.com | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clorofórmio, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, Bromofórmio
	450958		St-002/0,50	09/06/21	10:00	SL	03								X							X	
	450959		St-002/2,40	09/06/21	10:30	SL	03								X							X	
	450960		St-002/3,40	09/06/21	11:20	SL	03								X							X	

EP BIOCHIMICA E ECOLOGIA LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **AR** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES / NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outra - Resolução conama 420

STATUS	DATA / HORA
Entrega	10/06/21 12:40
Liberação	12:40
Devolução	12:42

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA

Entregue por: Data: / /

Assinatura: Horário: :

Recebido por: Guilherme Data: 10/06/21

Assinatura: Horário: 11 :10

Nº Caixa(s): Temperatura (°C): 6

AMOSTRAGEM REALIZADA POR

EP Analítica Nº Coleta:

Contratante:

Empresa Responsável:

Nome do Responsável:

Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA ... LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 7013/9091

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Gerlich - Heboan - RJ

Cliente/ Razão Social: Folhão Bauru

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhão Bauru | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: | E-mail: laboratorio.ambiental@folhaobauru.com | Fax:

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz*	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Quantidade para digitar texto
	449995		St-004 10,50	07/06/21	09:30	SL	03								X							X	
	449996		St-004 13,20	07/06/21	10:00	SL	03								X							X	
	449997		St-004 15,00	07/06/21	11:00	SL	03								X							X	

EP ENGENHARIA DO PROGRESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros Resolução 420

STATUS	DATA / HORA
Entrega	08/06/21 11:27
Liberação	11:48
Devolução	11:49

	EP ANALITICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /		EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :		Contratante:
Recebido por:	Data 08/06/21		Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10:35		Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5,7		Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

REE 7037/2021

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aquiles - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquiles, 111 - São Paulo

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiles, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	[illegible]
		450100	St-005/0,50	08/06/21	08:00	SL	03								X							X	
		450101	St-005/1,00	08/06/21	08:40	SL	03								X							X	
		450102	St-005/9,00	08/06/21	10:00	SL	03								X							X	

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros " Resolução Conama 420

STATUS	DATA / HORA
Entrega	09/06/24 12:40
Liberação	13:08
Devolução	13:11

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA

Entregue por: Data: / /

Assinatura: Horário: :

Recebido por: Data: 09/06/24

Assinatura: Horário: 10:35

Nº Caixa(s): Temperatura (°C): 6

EP ENGENHARIA

AMOSTRAGEM REALIZADA POR

EP Analítica Nº Coleta:

Contratante:

Empresa Responsável:

Nome do Responsável:

Assinatura: Data: / / Horário: :

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Avaliação - Stabnei

Cliente/ Razão Social: Folhão Bom

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhão Bom | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº RCC 7246/21

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz*	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	
	451646		St - 006 / 0,50	10/06/21	07:40	SL	03								X							X	
	451647		St - 006 / 1,40	10/06/21	08:10	SL	03								X							X	
	451648		St - 006 / 3,00	10/06/21	08:40	SL	03								X							X	
	451649		St - 007 / 0,50	10/06/21	10:15	SL	03								X							X	
	451650		St - 007 / 1,60	10/06/21	10:35	SL	03								X							X	
	451651		St - 007 / 5,00	10/06/21	12:00	SL	03								X							X	

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - Resolução Conama 420

STATUS	DATA / HORA
Entrega	11/06/2021
Liberação	11/06 12:45
Devolução	11/06 13:05

EP ENGENHARIA DO PROGRESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALITICA

Entregue por:	Data: / /
Assinatura:	Horário: :
Recebido por:	Data: 11/06/2021
Assinatura:	Horário: 10:50
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 18°

AMOSTRAGEM REALIZADA POR

EP Analitica Nº Coleta:		
Contratante:		
Empresa Responsável:		
Nome do Responsável:		
Assinatura:	Data: / /	Horário: :

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: GRUPO ITAPECERICA
Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer
CPNJ: 53020152/0001-12 | Endereço: RUA AQUINOS, 111 SÃO PAULO SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail: | Tel:
Empresa: | CPNJ: | IM / IE: | Fax:
Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: | CNPJ: 53020152/0001-12
Endereço Completo: RUA AQUINOS, 111 SÃO PAULO SP | CEP: 05036-070 | Tel: 3611-0833
Contato Financeiro: | E-mail: miguel.lafuente@falcaobauer.com.br | Fax:
Endereço para envio NF: RUA AQUINOS, 111 SÃO PAULO SP | CEP: 05036-070 | Tel: 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis
O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº
Grupo amostra Nº RUC 7457/21

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para adicionar linhas
		453429	ST 001b (0,50)	14/06/21	14:10	SL	02								X							X	
		453430	ST 001b (2,40)	14/06/21	14:30	SL	02								X							X	
		453431	ST 001b (6,50)	14/06/21	15:00	SL	02								X							X	
		453432	ST 008 (0,50)	14/06/21	08:20	SL	03								X							X	
		453433	ST 008 (2,00)	14/06/21	08:30	SL	03								X							X	
		453434	ST 008 (5,00)	14/06/21	08:55	SL	03								X							X	

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: CONAMA 420.

STATUS	DATA / HORA
Entrega	15/06/19 11:20
Liberação	19/06 12:43
Devolução	19/06 13:01

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 15/06/19	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 20	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

RGO 7364/9091

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Geolus - Itaborai

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53 020 152/0001 - 12

Endereço: Rua Aquinos 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):

E-mail:

Empresa:

Tel:

CPNJ:

IM / IE:

Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer

IM / IE:

CNPJ: 53020152/0001 - 12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036 - 070

Tel: (11) 3611 - 0833

Contato Financeiro:

E-mail: miguel.lafuente@falcaobauer.com.br

Fax:

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo SP

CEP: 05036 - 070

Tel: (11) 3611 - 0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Amostra arquivada
	459931		ST 009 / 0,50	11/06/21	08:00	SL	03								X							X	
	459932		ST 009 / 2,20	11/06/21	08:20	SL	03								X							X	
	459933		ST 009 / 7,00	11/06/21	08:50	SL	03								X							X	
	459934		ST 0038 / 0,50	11/06/21	11:20	SL	03								X							X	
	459935		ST 0038 / 2,00	11/06/21	11:35	SL	03								X							X	
	459936		ST 0038 / 5,50	11/06/21	12:40	SL	03								X							X	

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outras - Conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por: michel	Data: 22/06/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 20:30	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

SEE 7660/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguluk - Itabirai

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorioanalitica40@alumbrasil.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		455836	St-010/0,50	17/06/21	08:30	SL	03								X							X	
		455837	St-010/1,20	17/06/21	08:50	SL	03								X							X	
		455838	St-010/6,00	17/06/21	10:30	SL	03								X							X	
		455839	St-013/0,50	17/06/21	14:00	SL	03								X							X	
		455840	St-013/3,60	17/06/21	14:40	SL	03								X							X	
		455841	St-013/4,80	17/06/21	15:20	SL	03								X							X	

18/06/21 12:00

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outra. Resolução CONAMA - 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 18 06 17	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 12:00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5,0	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 7583/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Apolyb - Alphaeq

Cliente/ Razão Social: Folhas Bacu

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquiles, 111

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial: Nº

Grupo amostra: Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhas Bacu | IM / IE: | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.meioambiente@alphaeq.com | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiles, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Outros parâmetros descrever acima
	454945		St-012 /10,30	16/06/21	10:40	SL	03								x							x	
	454946		St-012 /13,00	16/06/21	11:15	SL	03								x							x	
	454947		St-012 /18,00	16/06/21	13:30	SL	03								x							x	

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Resolução CONAMA 420

ED ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 17/06/17	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 : 00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REE 7750/2021

06-16

Data emissão: 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Agulho - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Folcão Bour

CPNJ: 53.020.157/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bour | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.157/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	456945		St-014 10,50	18/06/21	09:30	SL	03								X							X	
	456946		St-014 / 1,40	18/06/21	10:00	SL	03								X							X	
	456947		St-014/ 5,00	18/06/21	11:00	SL	03								X							X	

EP ENGENHARIA DO PRIVILÉGIO LTDA

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Resolução conama - 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 13/06/2021	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: : 10:00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 3,0	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

RFC 7897/2021

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguluh - Itaboraí - RJ

Cliente/ Razão Social: Folcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	[illegible]
	457679		St-015/0,50	21/06/21	09:30	SL	03								X							X	
	457673		St-015/1,60	21/06/21	09:10	SL	03								X							X	
	457674		St-015/5,30	21/06/21	09:45	SL	03								X							X	

EP analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resfriamento / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Resolução Conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 21/09/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 30	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 4,8	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Gerlub - Itaboraí - RJ

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12

Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº RLC-3577121

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):

E-mail:

Empresa:

Tel:

CPNJ:

IM / IE:

Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer

IM / IE: -

CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: -

E-mail: laboratorio.ambiental@falcaobauer.com

Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	458459	449487	St-018/0,50	22/06/21	08:00	SL	03								X							X	
	458460	449538	St-018/12,40	22/06/21	08:30	SL	03								X							X	
	458461	449627	St-018/14,20	22/06/21	09:00	SL	03								X							X	
	458462	449436	St-017/0,50	22/06/21	11:00	SL	03								X							X	
	458463	449488	St-017/3,40	22/06/21	11:35	SL	03								X							X	
	458464	449504	St-017/11,60	22/06/21	13:00	SL	03								X							X	
	458465	449459	St-019/0,50	22/06/21	14:30	SL	03								X							X	
	458466	449458	St-019/1,40	22/06/21	15:10	SL	03								X							X	
	458467	449475	St-019/5,60	22/06/21	16:00	SL	03								X							X	

*** MATRIZ**

AIBR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☐ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

outro: Resolução conama 420

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		**AMOSTRAGEM REALIZADA POR**
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por:	**Data:** 22/06/21	**Empresa Responsável:**
Assinatura:	**Horário:** 21 : 00	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (ºC):** 3	**Assinatura:** **Data:** / / **Horário:** :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: [illegible]

Cliente/ Razão Social: Folcão Bar

CPNJ: 53 020.152 /0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº Rec.9045123

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bar | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152 / 0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-030 | Tel: (11) 3611 - 0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-030 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	461256		St-020 /0,50	24/06/21	08:00	SL	03								X							X	
	461257		St-020 /1,20	24/06/21	08:25	SL	03								X							X	
	461258		St-020 /3,60	24/06/21	09:00	SL	03								X							X	
	461259		St-021 /0,30	24/06/21	13:30	SL	03								X							X	
	461260		St-021 /1,80	24/06/21	14:00	SL	03								X							X	
	461261		St-021/ 3,80	24/06/21	14:25	SL	03								X							X	

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Resolução CONAMA 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 25/06/2021	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 : 00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 3449/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguiar - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		466613	St. 022 / 0,50	01/07/21	08:00	SL	03								X							X	
		466614	St. 022 / 5,20	01/07/21	08:30	SL	03								X							X	
		466615	St. 022 / 8,60	01/07/21	09:10	SL	03								X							X	
		466616	St. 023 / 0,50	01/07/21	10:40	SL	03								X							X	
		466617	St. 023 / 2,40	01/07/21	11:10	SL	03								X							X	
		466618	St. 023 / 3,20	01/07/21	11:35	SL	03								X							X	
		466619	St. 024 / 0,50	01/07/21	13:40	SL	03								X							X	
		466620	St. 024 / 2,60	01/07/21	14:15	SL	03								X							X	
		466621	St. 024 / 7,20	01/07/21	15:10	SL	03								X							X	

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outra - Resolução CONAMA 420

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 02/09/19	Empresa Responsável:
Assinatura: Guilherme	Horário: 10:55	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

REG 8499/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Apolo - Itaboraí
Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer
CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis
O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:
Empresa: | Tel:
CPNJ: | IM / IE: | Fax:
Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: – | CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833
Contato Financeiro: – | E-mail: laboratorio.analitica@falcaobauer.com | Fax: –
Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	467992		S1-025 / 0,50	02/07/21	09:05	SL	03								X							X	
	467993		S1-025 / 2,40	02/07/21	09:30	SL	03								X							X	
	467993		S1-025 / 6,00	02/07/21	10:50	SL	03								X							X	

10:15
03/07/2021

EP analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **AMT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

outros: Resolução conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 03/07/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 15	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s): 1	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 8599/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Agalub - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Folcão Bovem

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bovem | IM / IE: | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.medicina@folcaobovem.com | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	469058		St-026/0,50	05/07/21	08:00	SL	03								X							X	
	469060		St-026/3,60	05/07/21	08:25	SL	03								X							X	
	469061		St-026/8,80	05/07/21	09:00	SL	03								X							X	
	469062		St-029/0,50	05/07/21	09:40	SL	03								X							X	
	469063		St-023/2,20	05/07/21	10:00	SL	03								X							X	
	469064		St-023/9,00	05/07/21	10:35	SL	03								X							X	
	469065		St-027/0,50	05/07/21	11:35	SL	03								X							X	
	469066		St-027/1,40	05/07/21	11:50	SL	03								X							X	
	469067		St-027/2,80	05/07/21	13:00	SL	03								X							X	
	469068		St-031/0,50	05/07/21	14:40	SL	03								X							X	
	469069		St-031/2,00	05/07/21	15:05	SL	03								X							X	
	469070		St-031/4,00	05/07/21	15:40	SL	03								X							X	

EP analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Resolução conama 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 06/07/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 : 00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 4,5	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 3791/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguiar - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12

Endereço: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):

E-mail:

Empresa:

Tel:

CPNJ:

IM / IE:

Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer

IM / IE:

CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: -

E-mail: laboratorio@falcaobauer.com

Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para descrever
	470625		St-030/0,50	07/07/21	09:00	SL	03								X							X	
	470626		St-030/1,40	07/07/21	09:30	SL	03								X							X	
	470627		St-030/6,00	07/07/21	10:40	SL	03								X							X	
	470628		St-029/0,30	07/07/21	14:10	SL	03								X							X	
	470629		St-029/2,60	07/07/21	14:50	SL	03								X							X	
	470630		St-029/4,20	07/07/21	15:35	SL	03								X							X	

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☒ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - Resolução conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por:	**Data:** 08/21	**Empresa Responsável:**
Assinatura:	**Horário:** 11:00	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (ºC):** 5	**Assinatura:** **Data:** / / **Horário:** :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão 31/10/17

REC 7507/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aqolub - Stehnei

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinas, 111

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinas, 111 | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para adicionar texto
		454991	St-032/0,50	15/06/21	08:30	SL	03								X							X	
		454992	St-032/1,80	15/06/21	09:10	SL	03								X							X	
		454993	St-032/2,60	15/06/21	10:00	SL	03								X							X	
		454994	St-033/0,50	15/06/21	13:30	SL	03								X							X	
		454995	St-033/1,60	15/06/21	14:10	SL	03								X							X	
		454996	St-033/3,50	15/06/21	15:00	SL	03								X							X	

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **AMT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

outros: Resolução conama 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 18/06/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PARANÁ LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Apolub - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.157/0001-12

Endereço: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):

E-mail:

Empresa:

Tel:

CPNJ:

IM / IE:

Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer

IM / IE:

CNPJ: 53.020.157/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: -

E-mail: Itaboraiemissaobnt@falcaobauer.com

Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº 240865321

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	470034		St-034/0,50	06/07/21	08:40	SL	03								X							X	
	470035		St-034/1,80	06/07/21	09:05	SL	03								X							X	
	470036		St-034/3,20	06/07/21	10:00	SL	03								X							X	
	470037		St-036/0,50	06/07/21	13:30	SL	03								X							X	
	470038		St-036/1,40	06/07/21	13:50	SL	03								X							X	
	470039		St-036/2,50	06/07/21	14:30	SL	03								X							X	

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VDR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outra: Resolução conama 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 09/07/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 30	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 5,2	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Sorbo Itapecerica

Cliente/ Razão Social: Falcas Bayer

CPNJ: 53020152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº 226365-2

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcas Bayer | IM / IE: | CNPJ: 53020152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos 111 - São Paulo SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: | E-mail: miguel.oliveira@falcasbayer.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos 111 - São Paulo SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para dados de teste
	470041		PM09	06/07/21	13:29	ASB	13															X	
	470042		PM08	06/07/21	09:52	ASB	13															X	
	470044		BV-01	06/07/21	17:00	ATR	02	X															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

CONAMA 420 + Metais Dissolvidos + TPH FP + Cations Anions + Outros Parametros Fisicos Quimicos
Serie Nitrogenada

EP ENGENHARIA DO PROGRESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 07/07/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10 : 30	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5,2°	Assinatura: Data: / / Horário: :

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-001/0,50	**Nº Amostra:** 45681-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:08:20

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-001/5,00	**Nº Amostra:** 45680-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:08:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-001/9,00	**Nº Amostra:** 45679-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:07:59

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-003/0,50	**Nº Amostra:** 45678-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:07:53

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-003/4,00	**Nº Amostra:** 45677-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:07:41

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC6951/2021
Identificação: ST-003/9,00	**Nº Amostra:** 45676-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 04/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	05/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 16:07:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7169/2021
Identificação: ST-002/0,50	**Nº Amostra:** 47335-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 11/06/2021	**Hora:** 20:05:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7169/2021
Identificação: ST-002/2,40	**Nº Amostra:** 47334-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 11/06/2021	**Hora:** 20:05:03

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7169/2021
Identificação: ST-002/3,40	**Nº Amostra:** 47333-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	10/06/2021 11:10:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 11/06/2021	**Hora:** 20:05:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7013/2021
Identificação: ST - 004 / 0,50	**Nº Amostra:** 45984-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,7
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 22:48:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7013/2021
Identificação: ST - 004 / 3,20	**Nº Amostra:** 45983-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,7
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 22:48:36

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7013/2021
Identificação: ST - 004 / 5,00	**Nº Amostra:** 45982-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,7
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 08/06/2021	**Hora:** 22:48:33

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7082/2021
Identificação: ST-005 / 0,50	**Nº Amostra:** 46217-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 09/06/2021	**Hora:** 16:31:32

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7082/2021
Identificação: ST-005 / 1,00	**Nº Amostra:** 46216-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 09/06/2021	**Hora:** 16:31:17

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7082/2021
Identificação: ST-005 / 9,00	**Nº Amostra:** 46215-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/06/2021 10:35:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 09/06/2021	**Hora:** 16:31:04

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-006/0,50	**Nº Amostra:** 47705-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:17

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-006/1,40	**Nº Amostra:** 47704-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:14

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-006/3,00	**Nº Amostra:** 47703-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:11

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-007/0,50	**Nº Amostra:** 47702-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:08

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-007/1,60	**Nº Amostra:** 47701-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:05

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7246/2021
Identificação: ST-007/5,00	**Nº Amostra:** 47700-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 10/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	18
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 19:00:02

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST0016 (0,50)	**Nº Amostra:** 48290-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST0016 (2,40)	**Nº Amostra:** 48289-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:16

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST0016 (6,50)	**Nº Amostra:** 48288-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:13

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST008 (0,50)	**Nº Amostra:** 48287-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:10

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST008 (2,00)	**Nº Amostra:** 48286-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7457/2021
Identificação: ST008 (5,00)	**Nº Amostra:** 48285-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	15/06/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 15/06/2021	**Hora:** 22:23:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 009/0,50	**Nº Amostra:** 47737-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:13:10

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 009/2,20	**Nº Amostra:** 47736-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:13:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 009/7,00	**Nº Amostra:** 47735-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:13:05

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 0038/0,50	**Nº Amostra:** 47734-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:13:02

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 0038/2,00	**Nº Amostra:** 47733-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:13:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7364/2021
Identificação: ST 0038/5,50	**Nº Amostra:** 47732-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	11/06/2021 20:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/06/2021	**Hora:** 20:12:57

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 010 / 0,50	**Nº Amostra:** 50200-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 010 / 1,20	**Nº Amostra:** 50199-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:24

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 013 / 0,50	**Nº Amostra:** 50195-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 013 / 3,60	**Nº Amostra:** 50193-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:14

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 013 / 4,80	**Nº Amostra:** 50191-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:10

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7660/2021
Identificação: ST - 010 / 6,00	**Nº Amostra:** 50197-1/2021.1
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	18/06/2021 12:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 17:35:21

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7583/2021
Identificação: ST - 012 / 0,50	**Nº Amostra:** 49943-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 13:39:58

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7583/2021
Identificação: ST - 012 / 8,00	**Nº Amostra:** 49945-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 13:40:04

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC7583/2021
Identificação: ST - 012 / 3,00	**Nº Amostra:** 49944-1/2021.1
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	17/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 13:40:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7750/2021
Identificação: ST-014/0,50	**Nº Amostra:** 50302-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 18:58:52

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7750/2021
Identificação: ST-014/1,40	**Nº Amostra:** 50301-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 18:58:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7750/2021
Identificação: ST-014/5,00	**Nº Amostra:** 50300-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	19/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/06/2021	**Hora:** 18:58:47

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7827/2021
Identificação: ST - 015 / 0,50	**Nº Amostra:** 50820-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 22/06/2021	**Hora:** 22:07:48

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7827/2021
Identificação: ST - 015 / 1,60	**Nº Amostra:** 50819-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 22/06/2021	**Hora:** 22:07:44

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7827/2021
Identificação: ST - 015 / 5,80	**Nº Amostra:** 50818-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	21/06/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 22/06/2021	**Hora:** 22:07:41

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 018 / 0,50	**Nº Amostra:** 51250-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:59

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 018 / 2,40	**Nº Amostra:** 51249-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:56

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 018 / 4,20	**Nº Amostra:** 51248-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:53

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 017 / 0,50	**Nº Amostra:** 51247-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 017 / 3,40	**Nº Amostra:** 51246-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:46

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 017 / 11,60	**Nº Amostra:** 51245-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:43

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 019 / 0,50	**Nº Amostra:** 51244-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 019 / 1,40	**Nº Amostra:** 51243-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:36

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7877/2021
Identificação: ST - 019 / 5,60	**Nº Amostra:** 51242-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 22/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	3
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	22/06/2021 21:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 23/06/2021	**Hora:** 20:35:33

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-020/0,50	**Nº Amostra:** 52635-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:18

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-020/1,20	**Nº Amostra:** 52634-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-20/8,60	**Nº Amostra:** 52633-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:12

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-021/0,50	**Nº Amostra:** 52632-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:09

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-021/1,80	**Nº Amostra:** 52631-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC8045/2021
Identificação: ST-021/3,80	**Nº Amostra:** 52630-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	25/06/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/06/2021	**Hora:** 19:31:03

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-022/0,50	**Nº Amostra:** 54686-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:44

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-022/5,20	**Nº Amostra:** 54685-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:41

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-022/8,60	**Nº Amostra:** 54684-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-023/0,50	**Nº Amostra:** 54683-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:36

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-023/2,40	**Nº Amostra:** 54682-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:34

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-023/3,20	**Nº Amostra:** 54681-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:31

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-024/0,50	**Nº Amostra:** 54680-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:28

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-024/2,60	**Nº Amostra:** 54679-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:25

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8412/2021
Identificação: ST-024/7,20	**Nº Amostra:** 54678-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 01/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	02/07/2021 10:55:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:11:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8499/2021
Identificação: ST - 025/0,50	**Nº Amostra:** 54716-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 02/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:22:44

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8499/2021
Identificação: ST - 025/2,40	**Nº Amostra:** 54715-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 02/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:22:42

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8499/2021
Identificação: ST - 025/6,00	**Nº Amostra:** 54714-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 02/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	03/07/2021 10:15:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 03/07/2021	**Hora:** 19:22:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-026/0,50	**Nº Amostra:** 56705-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:29

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-026/3,60	**Nº Amostra:** 56704-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:25

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-026/8,80	**Nº Amostra:** 56703-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:23

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-028/0,50	**Nº Amostra:** 56702-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:20

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-028/2,20	**Nº Amostra:** 56701-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:18

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-028/9,00	**Nº Amostra:** 56700-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-27/0,50	**Nº Amostra:** 56699-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:12

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-027/1,40	**Nº Amostra:** 56698-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:09

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-027/2,80	**Nº Amostra:** 56697-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-031/0,50	**Nº Amostra:** 56696-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:04

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-031/2,00	**Nº Amostra:** 56695-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:33:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8592/2021
Identificação: ST-031/4,00	**Nº Amostra:** 56694-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 05/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	06/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 08/07/2021	**Hora:** 19:32:55

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 030/0,50	**Nº Amostra:** 57380-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 030/1,40	**Nº Amostra:** 57379-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:20

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 030/6,00	**Nº Amostra:** 57378-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:17

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 029/0,50	**Nº Amostra:** 57377-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:14

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 029/2,60	**Nº Amostra:** 57376-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:10

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8721/2021
Identificação: TS - 029/4,20	**Nº Amostra:** 57375-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:41:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 032 / 0,50	**Nº Amostra:** 49168-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:43

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 032 / 1,80	**Nº Amostra:** 49167-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:40

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 032 / 2,60	**Nº Amostra:** 49166-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:37

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 033 / 0,50	**Nº Amostra:** 49165-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:34

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 033 / 1,60	**Nº Amostra:** 49164-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:31

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: —	**Nº Coleta:** REC7507/2021
Identificação: ST - 033 / 3,50	**Nº Amostra:** 49163-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 15/06/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	16/06/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/06/2021	**Hora:** 20:01:28

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-034/0,50	**Nº Amostra:** 57087-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-034/1,80	**Nº Amostra:** 57086-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:16

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-034/3,20	**Nº Amostra:** 57085-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:14

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-036/0,50	**Nº Amostra:** 57084-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:11

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-036/1,40	**Nº Amostra:** 57083-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:08

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: ST-036/2,50	**Nº Amostra:** 57082-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:04

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: PM 09	**Nº Amostra:** 57081-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:13:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: PM 08	**Nº Amostra:** 57080-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:12:56

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8665/2021
Identificação: BV-01	**Nº Amostra:** 57079-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 06/07/2021
Tipo de Amostra: Água Grau Reagente	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,2
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	07/07/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 12:12:51

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-001/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 446835
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	94,71 %	---	0,05	---	10.42	---	1062
% de Umidade	---	5,29 %	---	0,05	---	0.58	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	57,9 mg/kg	1	0,6	0,3	1.16	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	7,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	18,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	24,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.48	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	0,0085 mg/kg	1	0,00053	0,00021	0	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,015 mg/kg	1	0,00053	0,00021	0	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	0,0016 mg/kg	1	0,00053	0,00021	0	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	0,0095 mg/kg	1	0,00053	0,00021	0	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0026 mg/kg	1	0,0026	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0026 mg/kg	1	0,0026	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,053 mg/kg	10	0,053	0,026	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,053 mg/kg	10	0,053	0,026	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,053 mg/kg	10	0,053	0,026	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,026 mg/kg	10	0,026	0,0053	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,053 mg/kg	10	0,053	0,026	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,053	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,053 mg/kg	10	0,053	0,026	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,105 mg/kg	1	0,105	0,053	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,105 mg/kg	1	0,105	0,053	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 31,6 mg/kg	1	31,6	10,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	59 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16438-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13731-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	22/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 9f837490196743dc8247cfe91258b73f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-001/5,00*	**Código da Etiqueta Nº** 446836
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 08:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,20 %	---	0,05	---	8.71	---	1062
% de Umidade	---	20,80 %	---	0,05	---	2.29	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	19,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.39	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	4,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.09	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	15,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.31	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.13	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	85 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	94 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	83 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13731-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	22/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 36ce42b3d62a4956afbaebfec28e300c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-001/9,00*	**Código da Etiqueta Nº** 446837
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	86,57 %	---	0,05	---	9.52	---	1062
% de Umidade	---	13,43 %	---	0,05	---	1.48	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	3,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	1,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0058	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,115 mg/kg	1	0,115	0,057	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,115 mg/kg	1	0,115	0,057	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,4 mg/kg	1	34,4	11,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	49 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13731-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	22/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: df162641a0e14a38bf3960fb7d6b6d2a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-003/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 446838
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,88 %	---	0,05	---	9.23	---	1062
% de Umidade	---	16,12 %	---	0,05	---	1.77	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	117,2 mg/kg	1	0,6	0,3	2.34	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	14,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	80 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	66 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13731-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	22/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: fcbc769125e34a89b2433d524383a04a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-003/4,00*	**Código da Etiqueta Nº** 446839
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 14:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:41

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,83 %	---	0,05	---	9.11	---	1062
% de Umidade	---	17,17 %	---	0,05	---	1.89	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	79,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.58	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	18,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	25,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.5	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	66 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	43 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16504-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13774-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45677/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	23/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 147c1817a2c04d72a734583c77b4a05f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45676/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-003/9,00*	**Código da Etiqueta Nº** 446840
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 04/06/2021 14:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC6951/2021
Data da entrada no laborátorio: 05/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 14:41

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,36 %	---	0,05	---	9.28	---	1062
% de Umidade	---	15,64 %	---	0,05	---	1.72	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	172,4 mg/kg	1	0,6	0,3	3.45	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	12,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.16	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	25,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.5	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	41,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.82	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45676/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	86 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	98 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	81 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12668-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45676/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15129-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15130-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12670-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Endrin	31 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	31 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15131-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45676/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL12671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	51 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16504-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13774-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45676/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	23/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	18/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	18/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0ef0f71fa43f4b6782e325f398962589

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47335/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-002/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 450958
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/06/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7169/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/06/2021 11:10	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	90,40 %	---	0,05	---	9.94	---	1062
% de Umidade	---	9,60 %	---	0,05	---	1.06	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,055 mg/kg	1	0,055	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,055 mg/kg	1	0,055	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	100,2 mg/kg	1	0,6	0,3	2	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	7,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,055 mg/kg	1	0,055	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	9,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	30,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.6	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	46,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.93	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00022	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47335/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00055	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00033 mg/kg	1	0,00033	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00033 mg/kg	1	0,00033	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00033 mg/kg	1	0,00033	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000055	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000055	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000055	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00033 mg/kg	1	0,00033	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00033 mg/kg	1	0,00033	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000055	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,055 mg/kg	10	0,055	0,028	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,055 mg/kg	10	0,055	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,055 mg/kg	10	0,055	0,028	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0055	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,055 mg/kg	10	0,055	0,028	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,055	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,055 mg/kg	10	0,055	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,111 mg/kg	1	0,111	0,055	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,111 mg/kg	1	0,111	0,055	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,2 mg/kg	1	33,2	11,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	130 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	110 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47335/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47335/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13187-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	114 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	116 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16884-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14125-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	14/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	14/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	14/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 691b9c4f470b43c892de7531b6800a82

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47334/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-002/2,40*	**Código da Etiqueta Nº** 450959
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/06/2021 10:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7169/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/06/2021 11:10	**Data de emissão do R.E.:** 29/06/2021 09:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,43 %	---	0,05	---	9.18	---	1062
% de Umidade	---	16,57 %	---	0,05	---	1.82	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	75,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.5	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	6,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	8,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	20,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.41	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	52,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.04	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47334/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	59 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47334/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47334/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13187-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	114 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	116 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17031-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14248-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	14/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	14/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	14/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2570004a39af464fb133ff0cac5a80ee

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47333/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-002/3,40*	**Código da Etiqueta Nº** 450960
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/06/2021 11:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7169/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/06/2021 11:10	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,15 %	---	0,05	---	8.82	---	1062
% de Umidade	---	19,85 %	---	0,05	---	2.18	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	67,8 mg/kg	1	0,6	0,3	1.36	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	10,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	5,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	13,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	35,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.71	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47333/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47333/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	102 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	77 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	56 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47333/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47333/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17011-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14238-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e4027d4060ab46ffb75356040302b862

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45984/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 004 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 449295
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/06/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7013/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 25/06/2021 16:15

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,78 %	---	0,05	---	9.77	---	1062
% de Umidade	---	11,22 %	---	0,05	---	1.23	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	114,9 mg/kg	1	0,6	0,3	2.3	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	31,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.63	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	27,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45984/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0056	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,112 mg/kg	1	0,112	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,112 mg/kg	1	0,112	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45984/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	79 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	56 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	64 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	115 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	124 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12656-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45984/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12657-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15122-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	53 %	---	---
Terfenil-d14	54 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	51 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL12660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	90 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	63 %	30-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15124-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12663-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	90 %	30-150
Dieldrin	109 %	30-150
Endrin	99 %	30-150
g-BHC (Lindano)	87 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15424-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL12920-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	101 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	111 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16504-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13774-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45984/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	23/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	---	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 97e27414004143fca0a531c8f52fd5e4

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45983/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 004 / 3,20*	**Código da Etiqueta Nº** 449296
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/06/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7013/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 25/06/2021 16:07

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	63,38 %	---	0,05	---	6.97	---	1062
% de Umidade	---	36,62 %	---	0,05	---	4.03	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	35,5 mg/kg	1	0,9	0,4	0.71	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	16,2 mg/kg	1	0,9	0,4	0.32	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,9 mg/kg	1	0,9	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,4 mg/kg	1	0,9	0,4	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	35,8 mg/kg	1	0,9	0,4	0.72	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,9 mg/kg	1	0,9	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,9 mg/kg	1	0,9	0,4	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,9 mg/kg	1	0,9	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	92,3 mg/kg	1	0,9	0,4	1.85	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	32,1 mg/kg	1	0,9	0,4	0.64	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00016	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45983/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0039 mg/kg	1	0,0039	0,0016	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0039 mg/kg	1	0,0039	0,0016	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0078 mg/kg	1	0,0078	0,0016	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,079 mg/kg	10	0,079	0,039	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,079 mg/kg	10	0,079	0,039	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,079 mg/kg	10	0,079	0,039	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,039 mg/kg	10	0,039	0,0079	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,079 mg/kg	10	0,079	0,039	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,079	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,079 mg/kg	10	0,079	0,039	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,157 mg/kg	1	0,157	0,078	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,157 mg/kg	1	0,157	0,078	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	115 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	124 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12656-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45983/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12657-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15122-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	53 %	---	---
Terfenil-d14	54 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	51 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL12660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	90 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	63 %	30-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15124-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12663-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45983/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	90 %	30-150
Dieldrin	109 %	30-150
Endrin	99 %	30-150
g-BHC (Lindano)	87 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15649-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15649-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13117-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	93 %	80-120
Arsênio (As)	91 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	89 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	111 %	80-120
Zinco (Zn)	110 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	111 %	80-120
Níquel (Ni)	110 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	113 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16504-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13774-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45983/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	23/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	---	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 244e120c4ce64c148a19611d4a4e4ca8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45982/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 004 / 5,00*	**Código da Etiqueta Nº** 449297
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/06/2021 11:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7013/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 25/06/2021 16:06

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,11 %	---	0,05	---	8.59	---	1062
% de Umidade	---	21,89 %	---	0,05	---	2.41	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	25,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.5	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	21,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.43	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	50,6 mg/kg	1	0,7	0,3	1.01	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	108,6 mg/kg	1	0,7	0,3	2.17	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	24,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.49	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45982/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45982/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	69 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	69 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	43 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	115 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	124 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12656-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45982/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12657-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15122-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	53 %	---	---
Terfenil-d14	54 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	51 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL12660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	90 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	63 %	30-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15124-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12663-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	90 %	30-150
Dieldrin	109 %	30-150
Endrin	99 %	30-150
g-BHC (Lindano)	87 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15649-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15649-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13117-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	93 %	80-120
Arsênio (As)	91 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	89 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	111 %	80-120
Zinco (Zn)	110 %	80-120
Cobre (Cu)	119 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	111 %	80-120
Níquel (Ni)	110 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	113 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16504-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13774-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 45982/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	11/06/2021	23/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	11/06/2021	22/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	---	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 508746610f4c4726814065f072128159

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-005 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 450100
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/06/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7082/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 16:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,75 %	---	0,05	---	9.10	---	1062
% de Umidade	---	17,25 %	---	0,05	---	1.90	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	45,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.9	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	16,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	46,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.94	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	16,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	87 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	60 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15185-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12719-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12720-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	51 %	30-150
Dieldrin	65 %	30-150
Endrin	51 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	35 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15187-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	71 %	---	---
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	44 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL12721-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	66 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12722-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15581-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46217/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15581-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13068-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	100 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	94 %	80-120
Cromo (Cr)	88 %	80-120
Molibdênio (Mo)	82 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	87 %	80-120
Zinco (Zn)	99 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16674-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13956-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	14/06/2021	24/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	22/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	22/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d6b075dc02e440c8a6d8396f1820d6dd

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46216/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-005 / 1,00*	**Código da Etiqueta Nº** 450101
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/06/2021 08:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7082/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 16:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,94 %	---	0,05	---	9.23	---	1062
% de Umidade	---	16,06 %	---	0,05	---	1.77	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	13,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	15,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	58,8 mg/kg	1	0,6	0,3	1.18	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	14,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46216/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	67 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15185-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12719-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46216/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12720-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	51 %	30-150
Dieldrin	65 %	30-150
Endrin	51 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	35 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15187-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	71 %	---	---
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	44 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL12721-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	66 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46216/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12722-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46216/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13187-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	114 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	116 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16674-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13956-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	14/06/2021	24/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	22/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	22/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: eb2e839cbd2f40b8b82e98d9be78b239

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-005 / 9,00*	**Código da Etiqueta Nº** 450102
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/06/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7082/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/06/2021 10:35	**Data de emissão do R.E.:** 24/06/2021 16:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	74,48 %	---	0,05	---	8.19	---	1062
% de Umidade	---	25,52 %	---	0,05	---	2.81	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,067 mg/kg	1	0,067	0,034	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,067 mg/kg	1	0,067	0,034	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	20,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.42	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	14,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.3	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,1 mg/kg	1	0,7	0,4	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	20,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.42	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,067 mg/kg	1	0,067	0,034	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,5 mg/kg	1	0,7	0,4	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	58,2 mg/kg	1	0,7	0,4	1.16	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	32,4 mg/kg	1	0,7	0,4	0.65	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00027	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00067 mg/kg	1	0,00067	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0067 mg/kg	1	0,0067	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00067	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000067	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000067	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000067	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000067	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,067 mg/kg	10	0,067	0,034	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,067 mg/kg	10	0,067	0,034	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,067 mg/kg	10	0,067	0,034	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,034 mg/kg	10	0,034	0,0067	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,067 mg/kg	10	0,067	0,034	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,067	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,067 mg/kg	10	0,067	0,034	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,133 mg/kg	1	0,133	0,067	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,133 mg/kg	1	0,133	0,067	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 40,0 mg/kg	1	40,0	13,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	83 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	77 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	58 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89,1 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	75,16 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	72 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15185-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL12719-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15186-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL12720-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	51 %	30-150
Dieldrin	65 %	30-150
Endrin	51 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	35 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15187-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	71 %	---	---
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	44 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL12721-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	66 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15188-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL12722-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15431-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL12927-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	101 %	70-130
Tricloroeteno	90 %	70-130
Tolueno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	101 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 46215/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0361

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15742-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13187-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	114 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	116 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16674-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL13956-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	09/06/2021	10/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	14/06/2021	24/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	14/06/2021	24/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	09/06/2021	12/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	09/06/2021	12/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	09/06/2021	12/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	10/06/2021	10/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	09/06/2021	22/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	09/06/2021	22/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f579e90cfc4b469ebb8560b8b61b13a5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-006/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 451646
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 07:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,81 %	---	0,05	---	8.78	---	1062
% de Umidade	---	20,19 %	---	0,05	---	2.22	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	57,1 mg/kg	1	0,7	0,3	1.14	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.26	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.06	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	32,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.65	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	28,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.58	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	130 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	75 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	100 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 862b005e0969450897cdb39ce0cc40cd

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-006/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 451647
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 08:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,24 %	---	0,05	---	8.61	---	1062
% de Umidade	---	21,76 %	---	0,05	---	2.39	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	52,0 mg/kg	1	0,6	0,3	1.04	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	10,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	27,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	23,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.48	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	79 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	93 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	93 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8ce3d2a7195e4268bc96a2cca94c3ca1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-006/3,00*	**Código da Etiqueta Nº** 451648
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 08:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	76,85 %	---	0,05	---	8.45	---	1062
% de Umidade	---	23,15 %	---	0,05	---	2.55	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	55,5 mg/kg	1	0,7	0,3	1.11	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.18	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	25,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.5	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.39	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0065 mg/kg	1	0,0065	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,033 mg/kg	10	0,033	0,0065	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,129 mg/kg	1	0,129	0,065	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,129 mg/kg	1	0,129	0,065	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,8 mg/kg	1	38,8	12,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	64 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	58 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8750e984c655497a9799f3e301d7cfb8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-007/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 451649
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 10:15*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,35 %	---	0,05	---	9.28	---	1062
% de Umidade	---	15,65 %	---	0,05	---	1.72	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	53,4 mg/kg	1	0,6	0,3	1.07	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	12,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	14,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	0,0081 mg/kg	1	0,00059	0,00024	0	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,011 mg/kg	1	0,00059	0,00024	0	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	0,012 mg/kg	1	0,00059	0,00024	0	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8d0fbe3f14964740ab0509b71d04feef

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-007/1,60*	**Código da Etiqueta Nº** 451650
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 10:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 14:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	77,88 %	---	0,05	---	8.57	---	1062
% de Umidade	---	22,12 %	---	0,05	---	2.43	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	196,4 mg/kg	1	0,7	0,3	3.93	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	29,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.59	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	30,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.6	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	91,8 mg/kg	1	0,7	0,3	1.84	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.39	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	65 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	65 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	86 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	63 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	59 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e1436a6c3d8b41b09bbe5237c26739f0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-007/5,00*	**Código da Etiqueta Nº** 451651
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 10/06/2021 12:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7246/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 29/06/2021 17:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,27 %	---	0,05	---	8.83	---	1062
% de Umidade	---	19,73 %	---	0,05	---	2.17	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	44,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.9	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	8,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.17	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.06	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	9,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.2	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	22,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.44	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	59 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	77 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	98 %	30-150
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15744-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13189-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	94 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	85 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17109-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14309-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 69bcb836987c4f429efaf15785be0e6a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48287/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST008 (0,50)*	**Código da Etiqueta Nº** 453432
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 08:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 30/06/2021 10:45

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,32 %	---	0,05	---	9.71	---	1062
% de Umidade	---	11,68 %	---	0,05	---	1.29	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	119,4 mg/kg	1	0,6	0,3	2.39	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.16	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	8,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	25,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.5	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.43	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48287/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,057 mg/kg	20	0,057	0,011	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	61 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	118 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	123 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	76 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48287/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48287/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17320-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14511-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48287/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2874cf2c12604c3cb90c86e772d959c1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48286/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST008 (2,00)*	**Código da Etiqueta Nº** 453433
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 01/07/2021 15:30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	92,22 %	---	0,05	---	10.14	---	1062
% de Umidade	---	7,78 %	---	0,05	---	0.86	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,054 mg/kg	1	0,054	0,027	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,054 mg/kg	1	0,054	0,027	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	7,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,054 mg/kg	1	0,054	0,027	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00022	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00054 mg/kg	1	0,00054	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48286/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0027 mg/kg	1	0,0027	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0027 mg/kg	1	0,0027	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0054 mg/kg	1	0,0054	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00054	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000054	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000054	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000054	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000054	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,054	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,054	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,054	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,054 mg/kg	20	0,054	0,011	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,054	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,22 mg/kg	20	0,22	0,11	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,054	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,108 mg/kg	1	0,108	0,054	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,108 mg/kg	1	0,108	0,054	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 32,3 mg/kg	1	32,3	10,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	133 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	133 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	127 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	73 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48286/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48286/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17320-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14511-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48286/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	01/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3d55211256c149fab8e35c2fe71dc192

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST008 (5,00)*	**Código da Etiqueta Nº** 490249
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 08:55*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 05/08/2021 09:57

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,01 %	---	0,05	---	9.35	---	1062
% de Umidade	---	14,99 %	---	0,05	---	1.65	---	1062
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	750 mg/kg	1622
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,059	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,059 mg/kg	20	0,059	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Cobalto (Co) [1]	7440-48-4	91,7 mg/kg	1	0,6	0,3	1.83	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Cromo (Cr)	7440-47-3	94,0 mg/kg	1	0,6	0,3	1.88	400 mg/kg	1622
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
Estireno	100-42-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,059	N.A.	95 mg/kg	1526
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	11,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	120 mg/kg	1622
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,059	N.A.	75 mg/kg	1526
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,059	N.A.	22 mg/kg	1526
Vanádio (V)	7440-62-2	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	1000 mg/kg	1622
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Zinco (Zn)	7440-66-6	250,5 mg/kg	1	0,6	0,3	5.01	2000 mg/kg	1622

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	56 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	41 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	100 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	100 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	128 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48285/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17320-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14511-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 48285-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 490249

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	01/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3272a4c705cc407fbb24e75c44f3ef2b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48290/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST0016 (0,50)*	**Código da Etiqueta Nº** 453429
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 14:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 30/06/2021 17:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	87,45 %	---	0,05	---	9.62	---	1062
% de Umidade	---	12,55 %	---	0,05	---	1.38	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	7,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	8,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	4,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	18,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48290/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0029	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0029	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0029	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,00057	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0029	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0029	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	122 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	122 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	118 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	83,12 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,78 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48290/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48290/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16913-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48290/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO16913-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14154-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	129 %	70-130
Benzeno	106 %	70-130
Monoclorobenzeno	114 %	70-130
Tolueno	113 %	70-130
Tricloroeteno	117 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17292-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14483-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	17/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	17/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7b51522305e6491bb27ae0feaac25e33

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48289/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST0016 (2,40)*	**Código da Etiqueta Nº** 453430
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 14:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 30/06/2021 17:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,08 %	---	0,05	---	9.03	---	1062
% de Umidade	---	17,92 %	---	0,05	---	1.97	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	8,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.16	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	8,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	27,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	10,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48289/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0030	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0030	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0030	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,00061	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0030	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0061	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0030	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	109 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	91 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	83,12 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,78 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48289/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48289/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16913-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48289/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO16913-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14154-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	129 %	70-130
Benzeno	106 %	70-130
Monoclorobenzeno	114 %	70-130
Tolueno	113 %	70-130
Tricloroeteno	117 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17320-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14511-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c3ff7a5922024d539a53acde300b5001

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48288/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST0016 (6,50)*	**Código da Etiqueta Nº** 453431
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 14/06/2021 15:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7457/2021
Data da entrada no laborátorio: 15/06/2021 10:20	**Data de emissão do R.E.:** 30/06/2021 17:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,20 %	---	0,05	---	8.82	---	1062
% de Umidade	---	19,80 %	---	0,05	---	2.18	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	42,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.85	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	8,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	18,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	18,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	17,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48288/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0031	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0031	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0031	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,00062	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0031	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0062	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0031	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	48 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	58 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	84 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	92 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15842-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	90 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO15844-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48288/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	86 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	120 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	91 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13290-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	52 %	30-150
Aldrin	58 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 48288/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13291-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	127 %	30-150
g-BHC (Lindano)	49 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16066-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13460-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	82 %	80-120
Cádmio (Cd)	111 %	80-120
Chumbo (Pb)	112 %	80-120
Cobalto (Co)	115 %	80-120
Zinco (Zn)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	85 %	80-120
Cromo (Cr)	119 %	80-120
Molibdênio (Mo)	118 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120
Vanádio (V)	82 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17320-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14511-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/06/2021	17/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	17/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	17/06/2021	30/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/06/2021	19/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/06/2021	19/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/06/2021	19/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/06/2021	17/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/06/2021	17/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2051f082a6204969914441 35bb575e9e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47737/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 009/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 452231
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 30/06/2021 13:57

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,22 %	---	0,05	---	8.82	---	1062
% de Umidade	---	19,78 %	---	0,05	---	2.18	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	18,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.37	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	9,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	24,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.49	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	26,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.53	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	47,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.94	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	23,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.47	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47737/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	91 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	58 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47737/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	98 %	30-150
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47737/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13360-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	109 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17109-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14309-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	30/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: acf09ab7c6a9442ea0ab2323193b76c3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47736/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 009/2,20*	**Código da Etiqueta Nº** 452232
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 08:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/06/2021 09:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,96 %	---	0,05	---	8.80	---	1062
% de Umidade	---	20,04 %	---	0,05	---	2.20	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	94,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.89	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	16,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	46,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.93	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47736/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47736/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	92 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47736/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47736/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13360-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	99 %	80-120
Cobre (Cu)	109 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17109-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14309-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: bceee43782de42d090debef3f0138ae1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47735/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 009/7,00*	**Código da Etiqueta Nº** 452233
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 08:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/06/2021 09:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,14 %	---	0,05	---	9.04	---	1062
% de Umidade	---	17,86 %	---	0,05	---	1.96	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	98,8 mg/kg	1	0,6	0,3	1.98	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	11,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	5,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	13,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	49,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.98	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47735/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	82 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	61 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47735/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15621-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13093-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	97 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	104 %	30-150
g-BHC (Lindano)	96 %	30-150
p,p'-DDT	98 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15622-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	91 %	---	---
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	72 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13094-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	76 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47735/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15623-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	44 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13095-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13360-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	99 %	80-120
Cobre (Cu)	109 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17109-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14309-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	19/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	19/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 87257c756b474aa6ae8e1118c5b0fdd2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 0038/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 452234
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 11:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/06/2021 09:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	87,88 %	---	0,05	---	9.67	---	1062
% de Umidade	---	12,12 %	---	0,05	---	1.33	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	6,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	10,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	5,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	0,44 mg/kg	10	0,057	0,028	8.78015475648612	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	0,41 mg/kg	10	0,057	0,028	8.16340464269458	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	0,44 mg/kg	10	0,11	0,057	8.73463814292217	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0057	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	0,43 mg/kg	10	0,11	0,057	8.65270823850706	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	0,43 mg/kg	10	0,057	0,028	8.64360491579427	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,9 mg/kg	1	33,9	11,3	N.A.	---	1336

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	80 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	63 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15603-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13083-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13084-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15605-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13085-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	59 %	30-150
Dieldrin	118 %	30-150
Endrin	133 %	30-150
g-BHC (Lindano)	64 %	30-150
p,p'-DDT	87 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15606-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	43 %	---	---
Terfenil-d14	57 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL13086-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	77 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	99 %	30-130

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13360-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	99 %	80-120
Cobre (Cu)	109 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17109-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14309-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47734/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Benzeno não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	28/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	28/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	21/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	21/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 91da5387a5c54148b5fe084b8d528116

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47733/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 0038/2,00*	**Código da Etiqueta Nº** 452235
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 11:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 15:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,51 %	---	0,05	---	9.08	---	1062
% de Umidade	---	17,49 %	---	0,05	---	1.92	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	14,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	9,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	6,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	17,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	15,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47733/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	112 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	120 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	65 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	63 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15603-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13083-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47733/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13084-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15605-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13085-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	59 %	30-150
Dieldrin	118 %	30-150
Endrin	133 %	30-150
g-BHC (Lindano)	64 %	30-150
p,p'-DDT	87 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15606-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	43 %	---	---
Terfenil-d14	57 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47733/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL13086-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	77 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	99 %	30-130

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15921-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13360-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	99 %	80-120
Cobre (Cu)	109 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	21/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	21/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f7b1863136cb49a3b92bd9ad0e7457e2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47732/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST 0038/5,50*	**Código da Etiqueta Nº** 452236
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 11/06/2021 12:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7364/2021
Data da entrada no laborátorio: 11/06/2021 20:30	**Data de emissão do R.E.:** 28/06/2021 15:30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,63 %	---	0,05	---	8.87	---	1062
% de Umidade	---	19,37 %	---	0,05	---	2.13	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	36,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.73	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	12,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	25,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.51	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	27,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47732/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	61 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	114 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	38 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	63 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93,4 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78,4 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO15603-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13083-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47732/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO15604-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,4 mg/kg	29,4	9,8
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13084-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO15605-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13085-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	59 %	30-150
Dieldrin	118 %	30-150
Endrin	133 %	30-150
g-BHC (Lindano)	64 %	30-150
p,p'-DDT	87 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO15606-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	43 %	---	---
Terfenil-d14	57 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 47732/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - SVOC (S) ACL13086-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	77 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	99 %	30-130

Branco do Método - VOC (S) BCO15738-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13183-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	80 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	87 %	70-130
Tolueno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	88 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15923-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO15923-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13362-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	97 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Cobre (Cu)	107 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	92 %	80-120
Prata (Ag)	90 %	80-120
Vanádio (V)	107 %	80-120
Zinco (Zn)	116 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO16922-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14163-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/06/2021	15/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/06/2021	25/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/06/2021	25/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/06/2021	16/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/06/2021	16/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/06/2021	16/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	15/06/2021	15/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/06/2021	21/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/06/2021	21/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e2a5593124ab4a74916e310180cddaae

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50200/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 010 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 455836
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 05/07/2021 09:03

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,35 %	---	0,05	---	8.62	---	1062
% de Umidade	---	21,65 %	---	0,05	---	2.38	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	25,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.51	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.15	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	7,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.15	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	20,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.4	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.14	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50200/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50200/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	85 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50200/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50200/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17631-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14790-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 944c953dd3dd45e8b039dd2de3256c77

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50199/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 010 / 1,20*	**Código da Etiqueta Nº** 455837
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 08:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 09:31

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,84 %	---	0,05	---	8.89	---	1062
% de Umidade	---	19,16 %	---	0,05	---	2.11	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	65,9 mg/kg	1	0,6	0,3	1.32	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	24,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.48	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	44,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.88	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	128,0 mg/kg	1	0,6	0,3	2.56	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	25,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50199/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,0 mg/kg	1	37,0	12,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50199/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	100 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50199/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50199/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 99235c91ef8e4f66bba33627221ec40f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50197/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 010 / 6,00*	**Código da Etiqueta Nº** 469634
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 10:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,82 %	---	0,05	---	9.44	---	1062
% de Umidade	---	14,18 %	---	0,05	---	1.56	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	41,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.83	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	18,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	26,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	27,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	14,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50197/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,058	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,058	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,058	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,058 mg/kg	20	0,058	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,058	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	91 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	67 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50197/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150
p,p'-DDT	115 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50197/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17631-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14790-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 50197-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 469634

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3ba0cf9093274ee0a9876571f752afd0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50195/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 013 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 455839
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 14:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/07/2021 17:35

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,12 %	---	0,05	---	9.69	---	1062
% de Umidade	---	11,88 %	---	0,05	---	1.31	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	169,0 mg/kg	1	0,6	0,3	3.38	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	6,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	15,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	28,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.57	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	23,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.46	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50195/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,057 mg/kg	20	0,057	0,011	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,23 mg/kg	20	0,23	0,11	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,11 mg/kg	20	0,11	0,057	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	84 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	60 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50195/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50195/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17631-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14790-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50195/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b7a64c8b7cdc4c95ae2bdbbad1061f67

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50193/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 013 / 3,60*	**Código da Etiqueta Nº** 455840
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 14:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/07/2021 17:35

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,71 %	---	0,05	---	8.99	---	1062
% de Umidade	---	18,29 %	---	0,05	---	2.01	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	110,7 mg/kg	1	0,6	0,3	2.21	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	16,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	35,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.71	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	83,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.67	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	15,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50193/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,061	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,061	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,061	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,061 mg/kg	20	0,061	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,061	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	79 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	85 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	87 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	63 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	60 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50193/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50193/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17631-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14790-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a07573d8fa6d4022b61007da21ccd8ac

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50191/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 013 / 4,80*	**Código da Etiqueta Nº** 455841
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 17/06/2021 15:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7660/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/06/2021 12:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 09:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,50 %	---	0,05	---	8.85	---	1062
% de Umidade	---	19,50 %	---	0,05	---	2.15	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	95,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.9	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	29,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.6	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	27,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.56	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	61,0 mg/kg	1	0,6	0,3	1.22	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	41,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.83	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50191/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50191/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	79 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16577-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13862-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16578-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50191/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16578-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13863-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	35 %	30-150
Aldrin	82 %	30-150
Dieldrin	93 %	30-150
Endrin	48 %	30-150
g-BHC (Lindano)	40 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16580-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	69 %	---	---
Terfenil-d14	54 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	85 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13865-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	55 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	45 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	80 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16581-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,6 mg/kg	29,6	9,9

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50191/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16581-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,6 mg/kg	29,6	9,9
TPH Total (C8-C40)	< 29,6 mg/kg	29,6	9,9
o-Terfenil	53 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13866-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2c86c9622f834d6bb7d264f4d21b0bf7

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 012 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 454945
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 16/06/2021 10:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7583/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 09:24

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,26 %	---	0,05	---	8.72	---	1062
% de Umidade	---	20,74 %	---	0,05	---	2.28	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	48,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.97	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	11,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.22	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.05	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	30,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.62	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	90,9 mg/kg	1	0,7	0,3	1.82	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.39	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	128 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	99 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49943/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17857-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14983-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7c1babbcb6f24a3bbdd51b6f7922ff5e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49944/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 012 / 3,00*	**Código da Etiqueta Nº** 469649
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 16/06/2021 11:15*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7583/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,19 %	---	0,05	---	9.26	---	1062
% de Umidade	---	15,81 %	---	0,05	---	1.74	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	138,5 mg/kg	1	0,6	0,3	2.77	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	10,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	20,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.41	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	23,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.46	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49944/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	120 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	84 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49944/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150
p,p'-DDT	115 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49944/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49944/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17563-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14726-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 49944-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 469649

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e50610508a58403f9cc27573888cb90a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49945/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 012 / 8,00*	**Código da Etiqueta Nº** 454947
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 16/06/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7583/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 05/07/2021 17:20

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,36 %	---	0,05	---	8.73	---	1062
% de Umidade	---	20,64 %	---	0,05	---	2.27	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	101,7 mg/kg	1	0,6	0,3	2.03	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	18,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.37	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	51,8 mg/kg	1	0,6	0,3	1.04	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	42,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.85	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49945/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49945/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	90 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	103 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16562-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13849-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49945/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16563-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13850-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	115 %	30-150
Aldrin	110 %	30-150
Dieldrin	106 %	30-150
Endrin	66 %	30-150
g-BHC (Lindano)	55 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16565-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	66 %	---	---
Terfenil-d14	78 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	92 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13852-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	94 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	77 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	105 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49945/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16566-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,4 mg/kg	30,4	10,1
o-Terfenil	70 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13853-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16820-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14066-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	114 %	80-120
Cobalto (Co)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	118 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17563-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14726-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	02/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	25/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	25/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	25/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	24/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	24/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b676ef136a0b4ce9b466ffb919bb53dc

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50302/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-014/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 456245
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 18/06/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7750/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 16:07

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,17 %	---	0,05	---	9.15	---	1062
% de Umidade	---	16,83 %	---	0,05	---	1.85	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	80,6 mg/kg	1	0,6	0,3	1.61	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	10,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	26,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.54	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	18,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.37	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50302/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	59 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	122 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	110 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	130 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	75 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	101 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	62 %	---	---
Terfenil-d14	77 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	89 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50302/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13875-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	85 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	69 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	114 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16590-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	83 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16591-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13879-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16592-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13880-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	59 %	30-150
Aldrin	74 %	30-150
Dieldrin	102 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	68 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14067-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	86 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	89 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	84 %	80-120
Zinco (Zn)	81 %	80-120
Cobre (Cu)	92 %	80-120
Cromo (Cr)	89 %	80-120
Molibdênio (Mo)	82 %	80-120
Níquel (Ni)	81 %	80-120
Prata (Ag)	92 %	80-120
Vanádio (V)	95 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17743-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14889-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	05/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2b132d89b0fc46c396ecb9a2e217fc72

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50301/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-014/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 456246
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 18/06/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7750/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 16:06

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,93 %	---	0,05	---	9.12	---	1062
% de Umidade	---	17,07 %	---	0,05	---	1.88	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	77,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.55	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	16,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	39,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.79	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50301/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	130 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	114 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	100 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	100 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	75 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	101 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	62 %	---	---
Terfenil-d14	77 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	89 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50301/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13875-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	85 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	69 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	114 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16590-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	83 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16591-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13879-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16592-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13880-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	59 %	30-150
Aldrin	74 %	30-150
Dieldrin	102 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	68 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14067-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	86 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	89 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	84 %	80-120
Zinco (Zn)	81 %	80-120
Cobre (Cu)	92 %	80-120
Cromo (Cr)	89 %	80-120
Molibdênio (Mo)	82 %	80-120
Níquel (Ni)	81 %	80-120
Prata (Ag)	92 %	80-120
Vanádio (V)	95 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17743-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14889-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	05/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 84b5a7b33821429aad7b7c342e0b0295

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50300/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-014/5,00*	**Código da Etiqueta Nº** 456247
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 18/06/2021 11:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7750/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 16:06

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,04 %	---	0,05	---	9.68	---	1062
% de Umidade	---	11,96 %	---	0,05	---	1.32	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	25,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	9,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	15,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	34,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.69	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50300/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0057	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	95 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	95 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	123 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	75 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	101 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	62 %	---	---
Terfenil-d14	77 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	89 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50300/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16588-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13875-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	85 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	69 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	114 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16590-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	83 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16591-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13879-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16592-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13880-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	59 %	30-150
Aldrin	74 %	30-150
Dieldrin	102 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	68 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16821-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14067-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	86 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	89 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	84 %	80-120
Zinco (Zn)	81 %	80-120
Cobre (Cu)	92 %	80-120
Cromo (Cr)	89 %	80-120
Molibdênio (Mo)	82 %	80-120
Níquel (Ni)	81 %	80-120
Prata (Ag)	92 %	80-120
Vanádio (V)	95 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50300/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	24/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	24/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	21/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	21/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	21/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	21/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	21/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5ed0afc0227f4fb4bece6bee29ec6760

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50820/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 015 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 457672
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 21/06/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7827/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/06/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 06/07/2021 09:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	76,69 %	---	0,05	---	8.44	---	1062
% de Umidade	---	23,31 %	---	0,05	---	2.56	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	73,8 mg/kg	1	0,7	0,3	1.48	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	10,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.21	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.15	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	7,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.15	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	19,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.39	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	22,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.46	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50820/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0065 mg/kg	1	0,0065	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,033 mg/kg	10	0,033	0,0065	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,9 mg/kg	1	38,9	13,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50820/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	130 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	100 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	64 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	124 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	91 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14003-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50820/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14004-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	50 %	30-150
Aldrin	118 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	114 %	30-150
g-BHC (Lindano)	89 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16746-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	105 %	---	---
Terfenil-d14	74 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14005-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	101 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	86 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	116 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50820/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	68 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14006-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14203-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	86 %	80-120
Bário (Ba)	94 %	80-120
Cádmio (Cd)	83 %	80-120
Chumbo (Pb)	84 %	80-120
Cobalto (Co)	88 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	86 %	80-120
Prata (Ag)	84 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17743-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14889-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	23/06/2021	24/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	23/06/2021	24/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	25/06/2021	05/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	24/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	24/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	24/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8bad14f709d84e49af2da1295cf4fed8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50819/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 015 / 1,60*	**Código da Etiqueta Nº** 457673
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 21/06/2021 09:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7827/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/06/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 06/07/2021 09:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	69,93 %	---	0,05	---	7.69	---	1062
% de Umidade	---	30,07 %	---	0,05	---	3.31	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,072 mg/kg	1	0,072	0,036	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,072 mg/kg	1	0,072	0,036	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	84,8 mg/kg	1	0,7	0,4	1.7	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	11,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.24	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	11,7 mg/kg	1	0,7	0,4	0.23	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	48,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.98	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,072 mg/kg	1	0,072	0,036	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,1 mg/kg	1	0,7	0,4	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	73,3 mg/kg	1	0,7	0,4	1.47	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	43,8 mg/kg	1	0,7	0,4	0.88	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00014	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50819/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0071 mg/kg	1	0,0071	0,0014	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,072 mg/kg	10	0,072	0,036	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,072 mg/kg	10	0,072	0,036	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,072 mg/kg	10	0,072	0,036	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,036 mg/kg	10	0,036	0,0072	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,072 mg/kg	10	0,072	0,036	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,072	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,072 mg/kg	10	0,072	0,036	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,142 mg/kg	1	0,142	0,071	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,142 mg/kg	1	0,142	0,071	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 42,5 mg/kg	1	42,5	14,2	N.A.	---	1336

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	125 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	94 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	70 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	124 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	91 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14003-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50819/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14004-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	50 %	30-150
Aldrin	118 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	114 %	30-150
g-BHC (Lindano)	89 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16746-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	105 %	---	---
Terfenil-d14	74 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14005-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	101 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	86 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	116 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50819/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	68 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14006-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50819/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14203-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	86 %	80-120
Bário (Ba)	94 %	80-120
Cádmio (Cd)	83 %	80-120
Chumbo (Pb)	84 %	80-120
Cobalto (Co)	88 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	86 %	80-120
Prata (Ag)	84 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17743-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14889-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	23/06/2021	24/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	23/06/2021	24/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	25/06/2021	05/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	24/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	24/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	24/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e223a4691c2841fcb388545840a5f5a6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 015 / 5,80*	**Código da Etiqueta Nº** 457674
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 21/06/2021 09:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7827/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/06/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 06/07/2021 09:26

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,10 %	---	0,05	---	8.81	---	1062
% de Umidade	---	19,90 %	---	0,05	---	2.19	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	61,9 mg/kg	1	0,6	0,3	1.24	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	28,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.58	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	12,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,2 mg/kg	1	37,2	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	85 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	66 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	124 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	91 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110,24 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16744-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14003-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16745-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14004-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	50 %	30-150
Aldrin	118 %	30-150
Dieldrin	115 %	30-150
Endrin	114 %	30-150
g-BHC (Lindano)	89 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO16746-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	105 %	---	---
Terfenil-d14	74 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14005-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	101 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	86 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	116 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16747-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	68 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14006-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO16818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14064-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	122 %	70-130
Benzeno	114 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	109 %	70-130
Tricloroeteno	107 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 50818/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16963-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14203-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	86 %	80-120
Bário (Ba)	94 %	80-120
Cádmio (Cd)	83 %	80-120
Chumbo (Pb)	84 %	80-120
Cobalto (Co)	88 %	80-120
Zinco (Zn)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	86 %	80-120
Prata (Ag)	84 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17743-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14889-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	25/06/2021	28/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	25/06/2021	28/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	25/06/2021	05/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	25/06/2021	05/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	24/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	24/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	24/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	24/06/2021	24/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	25/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	25/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 510f18fd3f50417b9205337296fde135

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 017 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 458462
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 11:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,64 %	---	0,05	---	8.76	---	1062
% de Umidade	---	20,36 %	---	0,05	---	2.24	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	55,6 mg/kg	1	0,6	0,3	1.11	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	8,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	16,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.43	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,063	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,063	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,063	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,063 mg/kg	20	0,063	0,013	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,063	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,13	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	87 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	36 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	32 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51247/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5174ea5168f8474e90c659438cf5eb81

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51246/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 017 / 3,40*	**Código da Etiqueta Nº** 458463
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 11:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 08/07/2021 15:13

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,09 %	---	0,05	---	8.59	---	1062
% de Umidade	---	21,91 %	---	0,05	---	2.41	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	125,1 mg/kg	1	0,7	0,3	2.5	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	13,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.27	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	15,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.31	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.07	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	31,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.62	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	52,4 mg/kg	1	0,7	0,3	1.05	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51246/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,064	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,064	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,064	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,064 mg/kg	20	0,064	0,013	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,064	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,26 mg/kg	20	0,26	0,13	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,13 mg/kg	20	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,1 mg/kg	1	38,1	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51246/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	103 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	53 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51246/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18118-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15188-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	08/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: df9189360d23413cb113288268687351

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51245/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 017 / 11,60*	**Código da Etiqueta Nº** 458464
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 13:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,00 %	---	0,05	---	8.91	---	1062
% de Umidade	---	19,00 %	---	0,05	---	2.09	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	45,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.9	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	34,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.7	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	14,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51245/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,8 mg/kg	1	36,8	12,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51245/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	47 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51245/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c4a9806f88774a3aa16239671b17163e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51250/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 018 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 458459
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,86 %	---	0,05	---	9.11	---	1062
% de Umidade	---	17,14 %	---	0,05	---	1.89	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	77,7 mg/kg	1	0,6	0,3	1.55	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	26,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.54	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.4	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51250/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,060 mg/kg	20	0,060	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51250/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	42 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51250/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a69db086abe14c1eacd794ba708134a8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51249/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 018 / 2,40*	**Código da Etiqueta Nº** 458460
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 08/07/2021 15:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,00 %	---	0,05	---	8.80	---	1062
% de Umidade	---	20,00 %	---	0,05	---	2.20	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	52,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.05	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	20,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.42	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	64,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.28	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	13,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51249/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51249/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51249/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18118-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15188-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51249/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	08/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8398e065693446dbbc801432dbdc948f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51248/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 018 / 4,20*	**Código da Etiqueta Nº** 458461
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 08/07/2021 15:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	70,36 %	---	0,05	---	7.74	---	1062
% de Umidade	---	29,64 %	---	0,05	---	3.26	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,071 mg/kg	1	0,071	0,036	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,071 mg/kg	1	0,071	0,036	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	35,1 mg/kg	1	0,7	0,4	0.7	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,3 mg/kg	1	0,7	0,4	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,4 mg/kg	1	0,7	0,4	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	23,8 mg/kg	1	0,7	0,4	0.48	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,071 mg/kg	1	0,071	0,036	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	75,7 mg/kg	1	0,7	0,4	1.51	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	12,0 mg/kg	1	0,7	0,4	0.24	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00028	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00071 mg/kg	1	0,00071	0,00014	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	20 mg/kg	1324

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51248/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0071 mg/kg	1	0,0071	0,0014	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00071	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00043 mg/kg	1	0,00043	0,00014	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00043 mg/kg	1	0,00043	0,00014	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00043 mg/kg	1	0,00043	0,00014	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00043 mg/kg	1	0,00043	0,00014	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00043 mg/kg	1	0,00043	0,00014	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000071	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,14 mg/kg	20	0,14	0,071	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,14 mg/kg	20	0,14	0,071	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,14 mg/kg	20	0,14	0,071	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,071 mg/kg	20	0,071	0,014	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,14 mg/kg	20	0,14	0,071	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,28 mg/kg	20	0,28	0,14	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,14 mg/kg	20	0,14	0,071	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,142 mg/kg	1	0,142	0,071	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,142 mg/kg	1	0,142	0,071	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 42,6 mg/kg	1	42,6	14,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51248/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	87 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	105 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	56 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	40 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51248/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18118-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15188-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51248/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	08/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7712bc4ce53641798981798317e6a976

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51244/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 019 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 458465
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 14:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 08/07/2021 13:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,26 %	---	0,05	---	8.94	---	1062
% de Umidade	---	18,74 %	---	0,05	---	2.06	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	29,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.6	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	19,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.39	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	66,7 mg/kg	1	0,6	0,3	1.33	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	12,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51244/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51244/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	66 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51244/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18118-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15188-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51244/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	08/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b04ed967894743f5bd5ca6326f409681

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51243/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 019 / 1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 458466
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 15:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 08/07/2021 13:58

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,87 %	---	0,05	---	9.12	---	1062
% de Umidade	---	17,13 %	---	0,05	---	1.88	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	27,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	4,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	60,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.21	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	17,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51243/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,060 mg/kg	20	0,060	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,24 mg/kg	20	0,24	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51243/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51243/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18118-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15188-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51243/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	08/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	07/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d01a3ecc92ff47f1a8642defe1a747e1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51242/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 019 / 5,60*	**Código da Etiqueta Nº** 458467
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 22/06/2021 16:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7877/2021
Data da entrada no laborátorio: 22/06/2021 21:00	**Data de emissão do R.E.:** 07/07/2021 12:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,03 %	---	0,05	---	8.91	---	1062
% de Umidade	---	18,97 %	---	0,05	---	2.09	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	57,1 mg/kg	1	0,6	0,3	1.14	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	21,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.43	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	66,2 mg/kg	1	0,6	0,3	1.32	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51242/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,062 mg/kg	20	0,062	0,012	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,25 mg/kg	20	0,25	0,12	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,12 mg/kg	20	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51242/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	34 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88,96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16844-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14090-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51242/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16845-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
2-Fluorobifenil	31 %	---	---
Terfenil-d14	42 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14091-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	46 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	65 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16846-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
TPH Total (C8-C40)	< 29,0 mg/kg	29,0	9,7
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14092-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16862-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14107-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	46 %	30-150
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	60 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16914-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14155-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	111 %	70-130
Benzeno	99 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17294-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14485-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Bário (Ba)	86 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	82 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Cobre (Cu)	93 %	80-120
Cromo (Cr)	84 %	80-120
Molibdênio (Mo)	85 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	97 %	80-120
Vanádio (V)	90 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17939-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15045-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 51242/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	24/06/2021	25/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	29/06/2021	06/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	29/06/2021	06/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	23/06/2021	28/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	23/06/2021	28/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	23/06/2021	28/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	25/06/2021	25/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	23/06/2021	28/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	23/06/2021	28/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ee143efaf4714d44bb9d421e1f8dd223

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52635/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-020/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 461256
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,57 %	---	0,05	---	8.75	---	1062
% de Umidade	---	20,43 %	---	0,05	---	2.25	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	33,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.67	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	24,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.49	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	8,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	26,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.53	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	77,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	25,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.5	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52635/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	0,14 mg/kg	10	0,063	0,031	2.75732059821541	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	0,14 mg/kg	10	0,063	0,031	2.88802312429308	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	0,16 mg/kg	10	0,13	0,063	3.28264421264296	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	0,14 mg/kg	10	0,063	0,031	2.75732059821541	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	121 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	60 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52635/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52635/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	28/06/2021	29/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	28/06/2021	29/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d303508516fb46ac8f7347c98ed8cef0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52634/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-020/1,20*	**Código da Etiqueta Nº** 461257
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 08:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,15 %	---	0,05	---	8.71	---	1062
% de Umidade	---	20,85 %	---	0,05	---	2.29	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	28,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.57	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	25,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.5	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.14	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	28,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.57	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	83,7 mg/kg	1	0,7	0,3	1.67	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.4	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52634/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	67 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52634/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52634/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52634/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f2e0ad389b5f495a864ac22c100c5371

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52633/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-020/8,60*	**Código da Etiqueta Nº** 461258
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	76,75 %	---	0,05	---	8.44	---	1062
% de Umidade	---	23,25 %	---	0,05	---	2.56	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	83,8 mg/kg	1	0,7	0,3	1.68	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	23,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.48	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	36,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.74	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	91,7 mg/kg	1	0,7	0,3	1.83	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	20,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.42	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52633/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0065 mg/kg	1	0,0065	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,033 mg/kg	10	0,033	0,0065	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	117 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	88 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	76 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52633/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52633/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52633/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cdfe87a9d51348868643f67fa45a1751

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52632/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-021/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 461259
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	72,90 %	---	0,05	---	8.02	---	1062
% de Umidade	---	27,10 %	---	0,05	---	2.98	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,069 mg/kg	1	0,069	0,034	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,069 mg/kg	1	0,069	0,034	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	5,1 mg/kg	1	0,7	0,4	0.1	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,2 mg/kg	1	0,7	0,4	0.04	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	2,5 mg/kg	1	0,7	0,4	0.05	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,069 mg/kg	1	0,069	0,034	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	14,8 mg/kg	1	0,7	0,4	0.3	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,9 mg/kg	1	0,7	0,4	0.14	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00027	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00068 mg/kg	1	0,00068	0,00014	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52632/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0034 mg/kg	1	0,0034	0,0014	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0034 mg/kg	1	0,0034	0,0014	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0068 mg/kg	1	0,0068	0,0014	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00068	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00041 mg/kg	1	0,00041	0,00014	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00041 mg/kg	1	0,00041	0,00014	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00041 mg/kg	1	0,00041	0,00014	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000068	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000068	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000068	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00041 mg/kg	1	0,00041	0,00014	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00041 mg/kg	1	0,00041	0,00014	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000068	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,069 mg/kg	10	0,069	0,034	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,069 mg/kg	10	0,069	0,034	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,069 mg/kg	10	0,069	0,034	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,034 mg/kg	10	0,034	0,0069	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,069 mg/kg	10	0,069	0,034	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,069	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,069 mg/kg	10	0,069	0,034	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,136 mg/kg	1	0,136	0,068	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,136 mg/kg	1	0,136	0,068	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 40,8 mg/kg	1	40,8	13,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52632/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	59 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	81 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	60 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52632/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52632/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7e91829babc5440dac1779e4da9f7a77

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52631/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-021/1,80*	**Código da Etiqueta Nº** 461260
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 14:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,53 %	---	0,05	---	8.86	---	1062
% de Umidade	---	19,47 %	---	0,05	---	2.14	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	17,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	10,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	2,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	17,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	8,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52631/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,1 mg/kg	1	37,1	12,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	48 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	47 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	62 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52631/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52631/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1707508a31e54f2e8f22fc43c553a4ef

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52630/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-021/3,80*	**Código da Etiqueta Nº** 461261
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 24/06/2021 14:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8045/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/06/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/07/2021 18:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,86 %	---	0,05	---	9.01	---	1062
% de Umidade	---	18,14 %	---	0,05	---	1.99	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	26,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	11,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	3,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52630/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	46 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	126 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	88 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,58 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116,82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17250-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52630/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17251-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14444-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	44 %	30-150
Aldrin	63 %	30-150
Dieldrin	119 %	30-150
Endrin	105 %	30-150
g-BHC (Lindano)	63 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17252-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	64 %	---	---
Terfenil-d14	79 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	106 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14445-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	45 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	85 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 52630/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17253-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
TPH Total (C8-C40)	< 30,0 mg/kg	30,0	10,0
o-Terfenil	43 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14446-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO17267-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL14458-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	75 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	104 %	70-130
Tricloroeteno	95 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO17407-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL14596-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	85 %	80-120
Chumbo (Pb)	94 %	80-120
Cobalto (Co)	93 %	80-120
Zinco (Zn)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	107 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	82 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO18382-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL15421-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	29/06/2021	30/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	01/07/2021	12/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	01/07/2021	12/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	28/06/2021	03/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	28/06/2021	03/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	28/06/2021	03/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	29/06/2021	29/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	28/06/2021	30/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	28/06/2021	30/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 50203292f69a41a7acfbded4e6dc4044

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54686/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-022/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 466613
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,67 %	---	0,05	---	9.09	---	1062
% de Umidade	---	17,33 %	---	0,05	---	1.91	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	10,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	15,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	14,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	45,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.92	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	14,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54686/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54686/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	59 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	84 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	84 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54686/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54686/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16235-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 031801ec42c84e8c80d99d78901ebbf9

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-022/5,20*	**Código da Etiqueta Nº** 466614
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,01 %	---	0,05	---	9.35	---	1062
% de Umidade	---	14,99 %	---	0,05	---	1.65	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	57,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.15	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	12,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	36,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.72	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	28,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.56	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	30,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.62	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	36,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.72	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,1 mg/kg	1	35,1	11,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	117 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	87 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	75 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19450-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16338-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	95 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54685/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	21/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a6826de7cf014f71a7ffdffc9184e371

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54684/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-022/8,60*	**Código da Etiqueta Nº** 466615
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 09:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,13 %	---	0,05	---	8.59	---	1062
% de Umidade	---	21,87 %	---	0,05	---	2.41	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	45,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.91	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	22,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.46	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	11,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.23	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	26,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.53	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	59,0 mg/kg	1	0,7	0,3	1.18	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	15,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.31	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54684/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,2 mg/kg	1	38,2	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54684/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	106 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	126 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	53 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54684/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54684/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16235-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2e9a0000eef946ffb589b1c06a5836e4

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-023/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 466616
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 10:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,96 %	---	0,05	---	9.02	---	1062
% de Umidade	---	18,04 %	---	0,05	---	1.98	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	42,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.84	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	32,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.66	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	10,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	87,2 mg/kg	1	0,6	0,3	1.74	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	22,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.45	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,5 mg/kg	1	36,5	12,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	56 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	114 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	103 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	44 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19450-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16338-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	95 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54683/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	21/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e2193d61921349249a23bcc89a6399a1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54682/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-023/2,40*	**Código da Etiqueta Nº** 466617
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 11:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	81,24 %	---	0,05	---	8.94	---	1062
% de Umidade	---	18,76 %	---	0,05	---	2.06	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	10,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	10,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	37,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.74	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	13,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54682/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,122 mg/kg	1	0,122	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,7 mg/kg	1	36,7	12,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54682/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54682/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19450-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16338-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	95 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	21/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ae144e88d1a24c4787d544efbfc41488

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-023/3,20*	**Código da Etiqueta Nº** 466618
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 11:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,57 %	---	0,05	---	9.41	---	1062
% de Umidade	---	14,43 %	---	0,05	---	1.59	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	11,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	13,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0058	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,9 mg/kg	1	34,9	11,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	125 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	88 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	89 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	72 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54681/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19450-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16338-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	95 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	22/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 58ea5113daea4cd398305525e284aed1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-024/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 466619
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 13:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,70 %	---	0,05	---	8.66	---	1062
% de Umidade	---	21,30 %	---	0,05	---	2.34	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	32,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.65	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.13	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.07	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	8,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.17	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.43	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	56 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	45 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	128 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54680/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16235-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: fd69e2438b944f328ad26dffde823cc2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-024/2,60*	**Código da Etiqueta Nº** 466620
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 14:15*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,69 %	---	0,05	---	9.43	---	1062
% de Umidade	---	14,31 %	---	0,05	---	1.57	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	84,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.69	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	12,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	12,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	51,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.03	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0058	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,8 mg/kg	1	34,8	11,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	56 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	78 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	60 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54679/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16235-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b98fe19884c74c15be365b58d5e4ba75

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-024/7,20*	**Código da Etiqueta Nº** 466621
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 01/07/2021 15:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8412/2021
Data da entrada no laborátorio: 02/07/2021 10:55	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 18:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,59 %	---	0,05	---	9.41	---	1062
% de Umidade	---	14,41 %	---	0,05	---	1.59	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	30,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.62	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	6,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	18,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0058	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,0 mg/kg	1	35,0	11,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	44 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	68 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	84 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	77 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	107 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80,44 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	80 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL14937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17813-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL14938-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	48 %	30-150
Aldrin	70 %	30-150
Dieldrin	84 %	30-150
Endrin	35 %	30-150
g-BHC (Lindano)	71 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO17814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,8 µg/kg	9,8	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	57 %	---	---
Terfenil-d14	112 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	82 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL14939-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	51 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	118 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54678/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17815-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
TPH Total (C8-C40)	< 29,3 mg/kg	29,3	9,8
o-Terfenil	58 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL14940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18009-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	119 %	70-130
Benzeno	91 %	70-130
Monoclorobenzeno	118 %	70-130
Tolueno	98 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16235-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	05/07/2021	06/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	05/07/2021	06/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	05/07/2021	06/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	05/07/2021	06/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	05/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	05/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 25fca8f9899849e798edc561674f09f2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 025/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 467221
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 02/07/2021 09:05*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8499/2021
Data da entrada no laborátorio: 03/07/2021 10:15	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 15:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,81 %	---	0,05	---	8.78	---	1062
% de Umidade	---	20,19 %	---	0,05	---	2.22	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	44,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.89	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	42,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.84	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	31,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.63	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,4 mg/kg	1	37,4	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	66 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	56 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
TPH Total (C8-C40)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15078-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO17982-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	33 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL15084-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	68 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	37 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17983-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15085-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17985-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	40 %	30-150
Aldrin	84 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	97 %	30-150
g-BHC (Lindano)	91 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19316-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16233-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54716/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	06/07/2021	16/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	06/07/2021	16/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	06/07/2021	16/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	06/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	06/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ce83b1f39d164fcf8f9af4c8f6d97748

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 025/2,40*	**Código da Etiqueta Nº** 467222
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 02/07/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8499/2021
Data da entrada no laborátorio: 03/07/2021 10:15	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 15:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,21 %	---	0,05	---	9.04	---	1062
% de Umidade	---	17,79 %	---	0,05	---	1.96	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	125,1 mg/kg	1	0,6	0,3	2.5	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	7,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	13,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	8,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	18,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.37	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	81,7 mg/kg	1	0,6	0,3	1.63	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,4 mg/kg	1	36,4	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	83 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	99 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
TPH Total (C8-C40)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15078-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO17982-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	33 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL15084-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	68 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	37 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17983-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15085-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17985-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	40 %	30-150
Aldrin	84 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	97 %	30-150
g-BHC (Lindano)	91 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15471-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	96 %	80-120
Arsênio (As)	92 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Chumbo (Pb)	88 %	80-120
Cobalto (Co)	91 %	80-120
Zinco (Zn)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	94 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	87 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19450-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16338-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	95 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54715/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	21/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	21/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	06/07/2021	16/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	06/07/2021	16/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	06/07/2021	16/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	06/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	06/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cffc7b4ffb694a9ead8a729b8b10d96c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54714/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 025/6,00*	**Código da Etiqueta Nº** 467223
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 02/07/2021 10:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8499/2021
Data da entrada no laborátorio: 03/07/2021 10:15	**Data de emissão do R.E.:** 22/07/2021 15:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,07 %	---	0,05	---	9.14	---	1062
% de Umidade	---	16,93 %	---	0,05	---	1.86	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	40,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.81	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	7,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	10,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.39	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54714/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,0 mg/kg	1	36,0	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	48 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	112 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	67 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	34 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	85 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	76,86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	75 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO17978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
TPH Total (C8-C40)	< 30,9 mg/kg	30,9	10,3
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15078-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO17982-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54714/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2-Diclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,7 µg/kg	9,7	4,8
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,8 µg/kg	4,8	1,0
2-Fluorobifenil	59 %	---	---
Terfenil-d14	33 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	87 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
Cresóis Totais	< 1,9 µg/kg	1,9	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,4 µg/kg	2,4	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL15084-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	68 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	37 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO17983-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15085-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO17985-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	40 %	30-150
Aldrin	84 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 54714/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15087-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	97 %	30-150
g-BHC (Lindano)	91 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO18150-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15225-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	113 %	70-130
Benzeno	74 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18471-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18471-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15504-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	90 %	80-120
Bário (Ba)	94 %	80-120
Cádmio (Cd)	84 %	80-120
Chumbo (Pb)	89 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120
Zinco (Zn)	99 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	95 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	87 %	80-120
Prata (Ag)	84 %	80-120
Vanádio (V)	96 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19316-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16233-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	06/07/2021	07/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	07/07/2021	20/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	07/07/2021	20/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	06/07/2021	16/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	06/07/2021	16/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	06/07/2021	16/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	07/07/2021	07/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	06/07/2021	14/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	06/07/2021	14/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d32498a1a48743f7a405b93296180438

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-026/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 469059
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 08:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,92 %	---	0,05	---	9.23	---	1062
% de Umidade	---	16,08 %	---	0,05	---	1.77	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	9,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	57,4 mg/kg	1	0,6	0,3	1.15	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	9,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	121 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	125 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56705/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2601e716054e4292973cad8b08809823

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-026/3,60*	**Código da Etiqueta Nº** 469060
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 08:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,14 %	---	0,05	---	8.82	---	1062
% de Umidade	---	19,86 %	---	0,05	---	2.18	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	1,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	20,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.41	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	2,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,124 mg/kg	1	0,124	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,3 mg/kg	1	37,3	12,4	N.A.	---	1336

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	111 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56704/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4707a356d58c4073b968baa4f1583250

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-026/8,80*	**Código da Etiqueta Nº** 469061
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,26 %	---	0,05	---	9.05	---	1062
% de Umidade	---	17,74 %	---	0,05	---	1.95	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	4,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	27,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	113 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56703/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ce393370ea0d4996820cae49b9661dc0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56699/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-027/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 469065
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 11:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,15 %	---	0,05	---	8.71	---	1062
% de Umidade	---	20,85 %	---	0,05	---	2.29	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	7,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	5,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	4,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	35,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.72	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56699/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,9 mg/kg	1	37,9	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56699/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56699/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56699/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d4bbe3be03d4480b8664eb210f0fa1db

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56698/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-027/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 469066
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 11:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,45 %	---	0,05	---	9.29	---	1062
% de Umidade	---	15,55 %	---	0,05	---	1.71	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	15,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	4,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	25,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.51	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56698/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	53 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56698/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56698/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56698/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: bbf198959aa649d8b74555b80d198c69

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56697/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-027/2,80*	**Código da Etiqueta Nº** 469067
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 13:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,22 %	---	0,05	---	9.26	---	1062
% de Umidade	---	15,78 %	---	0,05	---	1.74	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	14,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	4,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	2,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	7,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	4,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56697/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56697/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	56 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56697/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56697/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2c06dbaf12a04edaaac5ff38f10bf6e1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-028/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 469062
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 09:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,59 %	---	0,05	---	9.75	---	1062
% de Umidade	---	11,41 %	---	0,05	---	1.25	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	21,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.42	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	4,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	14,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	16,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	45,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.91	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	20,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.41	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0056	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,113 mg/kg	1	0,113	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,8 mg/kg	1	33,8	11,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	112 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56702/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0269124b8b424f138a92be945661bc62

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-028/2,20*	**Código da Etiqueta Nº** 469063
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,60 %	---	0,05	---	9.09	---	1062
% de Umidade	---	17,40 %	---	0,05	---	1.91	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	13,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	3,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	22,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.45	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	51,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.03	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	12,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,1 mg/kg	1	36,1	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	34 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56701/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8dfc2a7ccde3439b8d2da900485095f8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-028/9,00*	**Código da Etiqueta Nº** 469064
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 10:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:54

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	80,98 %	---	0,05	---	8.91	---	1062
% de Umidade	---	19,02 %	---	0,05	---	2.09	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	34,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.69	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	12,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,062 mg/kg	1	0,062	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	36,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.73	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	26,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.53	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0062	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,062	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,062 mg/kg	10	0,062	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,123 mg/kg	1	0,123	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,9 mg/kg	1	36,9	12,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	102 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	52 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	32 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56700/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0f2e0fe5cba544d39b8c5b846d310a67

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56696/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-031/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 469068
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 14:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,04 %	---	0,05	---	9.02	---	1062
% de Umidade	---	17,96 %	---	0,05	---	1.98	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	17,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	26,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.54	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	83,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.67	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.22	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56696/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56696/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	108 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	111 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	47 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56696/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56696/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 060b55917bc2417787617847361008e8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56695/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-031/2,00*	**Código da Etiqueta Nº** 469069
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 15:05*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,45 %	---	0,05	---	9.07	---	1062
% de Umidade	---	17,55 %	---	0,05	---	1.93	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	20,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.4	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	30,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.6	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	63,4 mg/kg	1	0,6	0,3	1.27	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	15,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56695/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,2 mg/kg	1	36,2	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	79 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	116 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	103 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	44 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56695/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56695/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 603322f3296e4a5dbb2b5129c13ef3e9

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56694/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-031/4,00*	**Código da Etiqueta Nº** 469070
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 05/07/2021 15:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8592/2021
Data da entrada no laborátorio: 06/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 18:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,70 %	---	0,05	---	8.66	---	1062
% de Umidade	---	21,30 %	---	0,05	---	2.34	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	17,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.36	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	11,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	13,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56694/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,8 mg/kg	1	37,8	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56694/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	62 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	62 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	123 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	33 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	30 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,64 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56694/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 56694/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19309-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Cádmio (Cd)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	106 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120
Prata (Ag)	99 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (S) BCO19712-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL16594-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	122 %	70-130
Tolueno	118 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19898-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16766-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	16/07/2021	26/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	16/07/2021	26/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 10b90750add0490582f2f071edb8e63a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57377/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 029/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 470628
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 14:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:41

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	86,07 %	---	0,05	---	9.47	---	1062
% de Umidade	---	13,93 %	---	0,05	---	1.53	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	12,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	14,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.3	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	42,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.85	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57377/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0058	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,058	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,058 mg/kg	10	0,058	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,116 mg/kg	1	0,116	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,7 mg/kg	1	34,7	11,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	109 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	108 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	47 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57377/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57377/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57377/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ed66dd7a594c4c83a8ff491ed3ad7581

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57376/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 029/2,60*	**Código da Etiqueta Nº** 470629
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 14:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,81 %	---	0,05	---	8.78	---	1062
% de Umidade	---	20,19 %	---	0,05	---	2.22	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	41,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.82	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	15,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	2,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	21,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.43	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00062 mg/kg	1	0,00062	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57376/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0062 mg/kg	1	0,0062	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00062	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00037 mg/kg	1	0,00037	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000062	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,062	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57376/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	45 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	64 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57376/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57376/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 74d35b0768894e81bc10e48b798526fb

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57375/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 029/4,20*	**Código da Etiqueta Nº** 470630
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 15:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	82,33 %	---	0,05	---	9.06	---	1062
% de Umidade	---	17,67 %	---	0,05	---	1.94	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	15,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.31	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,061 mg/kg	1	0,061	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	0,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	13,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00061 mg/kg	1	0,00061	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57375/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0061 mg/kg	1	0,0061	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00061	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000061	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0061	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,061	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,061 mg/kg	10	0,061	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,121 mg/kg	1	0,121	0,061	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 36,3 mg/kg	1	36,3	12,1	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57375/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	43 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57375/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57375/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6baa07dd03fe43779229d5a6816a11c8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57380/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 030/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 470625
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 09:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,23 %	---	0,05	---	9.27	---	1062
% de Umidade	---	15,77 %	---	0,05	---	1.73	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	6,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	19,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	55,6 mg/kg	1	0,6	0,3	1.11	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	8,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57380/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,5 mg/kg	1	35,5	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57380/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57380/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57380/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b081a23d7b3540a7a740a0d4cc734d2a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57379/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 030/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 470626
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:40

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,82 %	---	0,05	---	9.22	---	1062
% de Umidade	---	16,18 %	---	0,05	---	1.78	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	9,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	5,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	18,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	62,2 mg/kg	1	0,6	0,3	1.24	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	10,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57379/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57379/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	106 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	128 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	111 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	63 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57379/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57379/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ec7a2264f34341e383102047e378a81d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57378/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: TS - 030/6,00*	**Código da Etiqueta Nº** 470627
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 10:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8721/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:40

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,36 %	---	0,05	---	9.28	---	1062
% de Umidade	---	15,64 %	---	0,05	---	1.72	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	26,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	17,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.35	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	15,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	24,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.49	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57378/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57378/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57378/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15946-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	75 %	30-150
Dieldrin	88 %	30-150
Endrin	52 %	30-150
g-BHC (Lindano)	43 %	30-150
p,p'-DDT	84 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57378/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	74 %	---	---
2-Fluorobifenil	63 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	83 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18975-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,5 mg/kg	30,5	10,2
o-Terfenil	47 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15949-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20028-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16878-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	14/07/2021	24/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	14/07/2021	24/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	14/07/2021	24/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	14/07/2021	27/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	14/07/2021	27/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2bea2e86ff8b4b21bee23b2e6cfb9161

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49168/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 032 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 454221
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 05/07/2021 16:47

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	88,97 %	---	0,05	---	9.79	---	1062
% de Umidade	---	11,03 %	---	0,05	---	1.21	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	36,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.73	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	6,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	12,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	29,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.58	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,056 mg/kg	1	0,056	0,028	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	7,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	48,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.97	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	20,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.41	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	0,20 mg/kg	1	0,00056	0,00022	0.03	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,44 mg/kg	1	0,00056	0,00022	0.06	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00022	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	0,18 mg/kg	1	0,00056	0,00022	0.02	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	0,38 mg/kg	1	0,00056	0,00022	0.05	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	0,012 mg/kg	1	0,00056	0,00022	0	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00056 mg/kg	1	0,00056	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49168/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0056 mg/kg	1	0,0056	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00056	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000056	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,028 mg/kg	10	0,028	0,0056	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,056	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,056 mg/kg	10	0,056	0,028	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,112 mg/kg	1	0,112	0,056	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,112 mg/kg	1	0,112	0,056	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 33,6 mg/kg	1	33,6	11,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	66 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	105 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49168/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17292-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14483-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8fe93eb8c5d4486785547cbe12cddec8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49167/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 032 / 1,80*	**Código da Etiqueta Nº** 454222
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 09:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/07/2021 16:55

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,64 %	---	0,05	---	9.20	---	1062
% de Umidade	---	16,36 %	---	0,05	---	1.80	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	11,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	12,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	34,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.69	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	9,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49167/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	41 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	64 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49167/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17409-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14598-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49167/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	01/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	01/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 56c692af411445c7a5a598ea4671a466

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49166/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 032 / 2,60*	**Código da Etiqueta Nº** 454223
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/07/2021 16:55

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	85,02 %	---	0,05	---	9.35	---	1062
% de Umidade	---	14,98 %	---	0,05	---	1.65	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	4,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	12,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	8,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49166/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,117 mg/kg	1	0,117	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,2 mg/kg	1	35,2	11,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	130 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	63 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	74 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	84 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49166/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17409-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14598-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49166/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	01/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	02/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	01/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 88d054b8866d45f68c2319cf722b768b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49165/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 033 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 454224
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 05/07/2021 16:47

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	71,16 %	---	0,05	---	7.83	---	1062
% de Umidade	---	28,84 %	---	0,05	---	3.17	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,070 mg/kg	1	0,070	0,035	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,070 mg/kg	1	0,070	0,035	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	17,2 mg/kg	1	0,7	0,4	0.34	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,3 mg/kg	1	0,7	0,4	0.17	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,5 mg/kg	1	0,7	0,4	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	25,4 mg/kg	1	0,7	0,4	0.51	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,070 mg/kg	1	0,070	0,035	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,3 mg/kg	1	0,7	0,4	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	73,4 mg/kg	1	0,7	0,4	1.47	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	16,8 mg/kg	1	0,7	0,4	0.34	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00028	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00070 mg/kg	1	0,00070	0,00014	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49165/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0035 mg/kg	1	0,0035	0,0014	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0070 mg/kg	1	0,0070	0,0014	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0014 mg/kg	1	0,0014	0,00070	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000070	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000070	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000070	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00042 mg/kg	1	0,00042	0,00014	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00014 mg/kg	1	0,00014	0,000070	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,070 mg/kg	10	0,070	0,035	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,070 mg/kg	10	0,070	0,035	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,070 mg/kg	10	0,070	0,035	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,035 mg/kg	10	0,035	0,0070	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,070 mg/kg	10	0,070	0,035	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,070	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,070 mg/kg	10	0,070	0,035	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,139 mg/kg	1	0,139	0,070	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,139 mg/kg	1	0,139	0,070	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 41,7 mg/kg	1	41,7	13,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49165/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17292-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14483-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49165/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 981fe469e9a346c0bf30c0912907e28f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49164/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 033 / 1,60*	**Código da Etiqueta Nº** 454225
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 14:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/07/2021 12:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,71 %	---	0,05	---	8.66	---	1062
% de Umidade	---	21,29 %	---	0,05	---	2.34	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	9,7 mg/kg	1	0,7	0,3	0.19	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	15,3 mg/kg	1	0,7	0,3	0.31	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.05	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	19,1 mg/kg	1	0,7	0,3	0.38	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	60,7 mg/kg	1	0,7	0,3	1.21	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	10,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.22	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49164/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0064	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,064	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,064 mg/kg	10	0,064	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	130 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	119 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49164/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17292-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14483-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1362e6ec1d5e48ada3c128c701b4dbb2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49163/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 033 / 3,50*	**Código da Etiqueta Nº** 454226
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 15/06/2021 15:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC7507/2021
Data da entrada no laborátorio: 16/06/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/07/2021 12:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,24 %	---	0,05	---	8.72	---	1062
% de Umidade	---	20,76 %	---	0,05	---	2.28	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	30,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.61	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	11,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.23	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	6,5 mg/kg	1	0,7	0,3	0.13	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	6,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.14	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	16,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.34	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	13,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.26	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49163/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,5 mg/kg	1	37,5	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49163/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	70 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	72 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	105 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97,42 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104,1 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,0 µg/kg	10,0	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
2-Fluorobifenil	44 %	---	---
Terfenil-d14	64 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	32 %	---	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49163/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO16164-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL13537-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	41 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	42 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO16165-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,2 mg/kg	30,2	10,1
o-Terfenil	45 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL13538-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO16167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL13540-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO16168-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL13541-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 49163/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	37 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - VOC (S) BCO16173-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL13546-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	127 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Monoclorobenzeno	117 %	70-130
Tolueno	119 %	70-130
Tricloroeteno	118 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO16583-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL13868-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	103 %	80-120
Cromo (Cr)	102 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	91 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO17292-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL14483-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	22/06/2021	23/06/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/06/2021	29/06/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/06/2021	29/06/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	18/06/2021	23/06/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	18/06/2021	23/06/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	18/06/2021	23/06/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	18/06/2021	18/06/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	18/06/2021	26/06/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	18/06/2021	26/06/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 205e742a7dd242b89b6be96f6b00227d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57087/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-034/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 470034
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 08:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:03

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	87,36 %	---	0,05	---	9.61	---	1062
% de Umidade	---	12,64 %	---	0,05	---	1.39	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	21,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.44	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	9,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	11,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	12,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	26,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.52	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	27,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.54	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	0,017 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,028 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	0,0058 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	0,062 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0.01	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	0,022 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	0,18 mg/kg	1	0,00057	0,00023	0.02	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57087/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	0,020 mg/kg	1	0,0011	0,00057	0	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,029	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,029	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,029	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,029 mg/kg	10	0,029	0,0057	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,029	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,11 mg/kg	10	0,11	0,057	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,057 mg/kg	10	0,057	0,029	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,1 mg/kg	1	34,1	11,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	109 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	64 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	55 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57087/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57087/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 735d69ca3a25408abd1bf076c96d977f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57086/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-034/1,80*	**Código da Etiqueta Nº** 470035
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 09:05*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,07 %	---	0,05	---	9.25	---	1062
% de Umidade	---	15,93 %	---	0,05	---	1.75	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	29,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.59	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	19,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	40,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.81	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	22,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.44	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57086/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	120 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	53 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57086/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57086/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 17f6dfff3ee24028995be7aa7f952fa4

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57085/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-034/3,20*	**Código da Etiqueta Nº** 470036
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:21

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,25 %	---	0,05	---	9.27	---	1062
% de Umidade	---	15,75 %	---	0,05	---	1.73	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	34,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.69	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	16,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	22,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.46	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	5,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	28,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.57	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	24,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.5	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57085/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0059	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,059	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,059 mg/kg	10	0,059	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,4 mg/kg	1	35,4	11,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	89 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	94 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57085/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57085/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4f9422510cb24369bb6e11aa053506a2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57084/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-036/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 470037
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:22

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	62,64 %	---	0,05	---	6.89	---	1062
% de Umidade	---	37,36 %	---	0,05	---	4.11	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,080 mg/kg	1	0,080	0,040	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,080 mg/kg	1	0,080	0,040	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	32,9 mg/kg	1	0,8	0,4	0.66	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	5,4 mg/kg	1	0,8	0,4	0.11	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	10,2 mg/kg	1	0,8	0,4	0.2	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	41,0 mg/kg	1	0,8	0,4	0.82	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,080 mg/kg	1	0,080	0,040	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,1 mg/kg	1	0,8	0,4	0.08	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	98,2 mg/kg	1	0,8	0,4	1.96	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	28,7 mg/kg	1	0,8	0,4	0.57	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00032	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00079 mg/kg	1	0,00079	0,00016	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57084/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0040 mg/kg	1	0,0040	0,0016	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0040 mg/kg	1	0,0040	0,0016	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0016	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00079	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00048 mg/kg	1	0,00048	0,00016	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00048 mg/kg	1	0,00048	0,00016	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00048 mg/kg	1	0,00048	0,00016	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000079	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000079	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000079	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00048 mg/kg	1	0,00048	0,00016	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00048 mg/kg	1	0,00048	0,00016	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000079	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,080 mg/kg	10	0,080	0,040	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,080 mg/kg	10	0,080	0,040	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,080 mg/kg	10	0,080	0,040	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,040 mg/kg	10	0,040	0,0080	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,080 mg/kg	10	0,080	0,040	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,16 mg/kg	10	0,16	0,080	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,080 mg/kg	10	0,080	0,040	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,158 mg/kg	1	0,158	0,079	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,158 mg/kg	1	0,158	0,079	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 47,5 mg/kg	1	47,5	15,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	62 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	77 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57084/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57084/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57084/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e20b6f73411c4305a7fb7e2a84aca28e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57083/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-036/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 470038
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 13:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:22

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,29 %	---	0,05	---	9.16	---	1062
% de Umidade	---	16,71 %	---	0,05	---	1.84	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	18,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	7,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	28,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.57	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.04	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	77,3 mg/kg	1	0,6	0,3	1.55	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	16,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57083/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,7 mg/kg	1	35,7	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	42 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	38 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57083/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57083/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6a9348380395431494b87aa07e5323e3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57082/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-036/2,50*	**Código da Etiqueta Nº** 470039
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 14:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:22

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	17,95 %	---	0,05	---	1.97	---	1062
% de Umidade	---	82,05 %	---	0,05	---	9.03	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,28 mg/kg	1	0,28	0,14	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,28 mg/kg	1	0,28	0,14	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	130,3 mg/kg	1	2,8	1,4	2.61	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,3 mg/kg	1	0,3	0,1	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	33,3 mg/kg	1	2,8	1,4	0.67	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 2,8 mg/kg	1	2,8	1,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	20,5 mg/kg	1	2,8	1,4	0.41	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	173,5 mg/kg	1	2,8	1,4	3.47	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,28 mg/kg	1	0,28	0,14	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 2,8 mg/kg	1	2,8	1,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	19,4 mg/kg	1	2,8	1,4	0.39	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 2,8 mg/kg	1	2,8	1,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	340,7 mg/kg	1	2,8	1,4	6.81	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	96,3 mg/kg	1	2,8	1,4	1.93	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,00055	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57082/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,014 mg/kg	1	0,014	0,0055	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,014 mg/kg	1	0,014	0,0055	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,028 mg/kg	1	0,028	0,0055	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0055 mg/kg	1	0,0055	0,0028	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,0017 mg/kg	1	0,0017	0,00055	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,0017 mg/kg	1	0,0017	0,00055	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,0017 mg/kg	1	0,0017	0,00055	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00028	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00028	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00028	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,0017 mg/kg	1	0,0017	0,00055	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,0017 mg/kg	1	0,0017	0,00055	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00055 mg/kg	1	0,00055	0,00028	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno [1]	71-43-2	< 0,28 mg/kg	10	0,28	0,14	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,28 mg/kg	10	0,28	0,14	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,28 mg/kg	10	0,28	0,14	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano [1]	107-06-2	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,14 mg/kg	10	0,14	0,028	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,28 mg/kg	10	0,28	0,14	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,56 mg/kg	10	0,56	0,28	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,28 mg/kg	10	0,28	0,14	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,552 mg/kg	1	0,552	0,276	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,552 mg/kg	1	0,552	0,276	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 165,6 mg/kg	1	165,6	55,2	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57082/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	101 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	42 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	72,54 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97,72 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	91 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57082/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO18459-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15492-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	124 %	70-130
Benzeno	94 %	70-130
Tricloroeteno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,7 mg/kg	29,7	9,9
o-Terfenil	52 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15567-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18548-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15569-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57082/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15570-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18550-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,3 µg/kg	10,3	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,6 µg/kg	2,6	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	50 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	50 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,1 µg/kg	2,1	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15571-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	50 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO18943-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL15917-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	102 %	80-120
Bário (Ba)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	119 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	111 %	80-120
Cromo (Cr)	110 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	119 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	12/07/2021	13/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	15/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	15/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	27/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	27/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	12/07/2021	12/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	18/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	18/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cf4fa4fc9b684391b98e327267395dff

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58271/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-011/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 472473
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 08:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 30/07/2021 18:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	86,63 %	---	0,05	---	9.53	---	1062
% de Umidade	---	13,37 %	---	0,05	---	1.47	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	59,4 mg/kg	1	0,6	0,3	1.19	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	5,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	18,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.37	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,058 mg/kg	1	0,058	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	6,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.14	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	16,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	46,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.92	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00058 mg/kg	1	0,00058	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58271/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00058	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000058	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0029	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0029	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0029	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,00058	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0029	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0058	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0058 mg/kg	1	0,0058	0,0029	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,115 mg/kg	1	0,115	0,058	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,115 mg/kg	1	0,115	0,058	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,6 mg/kg	1	34,6	11,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	107 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	107 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	61 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	105 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	117 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	31 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	121 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO19435-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	62 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL16324-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO19436-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL16325-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO19437-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL16326-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	62 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	76 %	30-150
p,p'-DDT	48 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO19438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	44 %	---	---
2-Fluorobifenil	45 %	---	---
Terfenil-d14	36 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL16327-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	32 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20020-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	116 %	80-120
Arsênio (As)	109 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	116 %	80-120
Cobalto (Co)	118 %	80-120
Cobre (Cu)	113 %	80-120
Cromo (Cr)	115 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	113 %	80-120
Prata (Ag)	101 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58271/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17302-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	117 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	112 %	70-130
Tolueno	115 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58271/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	20/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/07/2021	29/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/07/2021	29/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	26/07/2021	26/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/07/2021	29/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/07/2021	29/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a5ba7a05dcc74d01a55100c1288c7798

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-011/1,60*	**Código da Etiqueta Nº** 472474
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 08:50*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 30/07/2021 18:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	87,38 %	---	0,05	---	9.61	---	1062
% de Umidade	---	12,62 %	---	0,05	---	1.39	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	22,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.45	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.06	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.18	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,057 mg/kg	1	0,057	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	15,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.32	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	9,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00023	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00057 mg/kg	1	0,00057	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00057	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00034 mg/kg	1	0,00034	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000057	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0028	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0028	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0028	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0028 mg/kg	1	0,0028	0,00057	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0028	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0057	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0057 mg/kg	1	0,0057	0,0028	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,114 mg/kg	1	0,114	0,057	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 34,2 mg/kg	1	34,2	11,4	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	115 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	96 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	125 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	38 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	121 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO19435-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	62 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL16324-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO19436-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL16325-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO19437-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL16326-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	62 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	76 %	30-150
p,p'-DDT	48 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO19438-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	44 %	---	---
2-Fluorobifenil	45 %	---	---
Terfenil-d14	36 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL16327-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	32 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20020-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	116 %	80-120
Arsênio (As)	109 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	116 %	80-120
Cobalto (Co)	118 %	80-120
Cobre (Cu)	113 %	80-120
Cromo (Cr)	115 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	113 %	80-120
Prata (Ag)	101 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17302-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	117 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	112 %	70-130
Tolueno	115 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58270/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	20/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/07/2021	29/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/07/2021	29/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	26/07/2021	26/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/07/2021	29/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/07/2021	29/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e728ffe1f75c49a792e7f338ba2cbdc5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58269/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-011/4,30*	**Código da Etiqueta Nº** 472475
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 30/07/2021 18:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	50,33 %	---	0,05	---	5.54	---	1062
% de Umidade	---	49,67 %	---	0,05	---	5.46	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,099 mg/kg	1	0,099	0,050	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,099 mg/kg	1	0,099	0,050	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	61,4 mg/kg	1	1,0	0,5	1.23	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,1	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	16,2 mg/kg	1	1,0	0,5	0.32	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 1,0 mg/kg	1	1,0	0,5	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	9,2 mg/kg	1	1,0	0,5	0.18	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	37,6 mg/kg	1	1,0	0,5	0.75	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,099 mg/kg	1	0,099	0,050	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 1,0 mg/kg	1	1,0	0,5	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	3,2 mg/kg	1	1,0	0,5	0.06	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 1,0 mg/kg	1	1,0	0,5	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	117,8 mg/kg	1	1,0	0,5	2.36	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	32,7 mg/kg	1	1,0	0,5	0.65	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00039	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00098 mg/kg	1	0,00098	0,00020	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58269/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0049 mg/kg	1	0,0049	0,0020	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0049 mg/kg	1	0,0049	0,0020	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0098 mg/kg	1	0,0098	0,0020	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0020 mg/kg	1	0,0020	0,00098	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00020	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00020	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00020	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00020 mg/kg	1	0,00020	0,000098	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00020 mg/kg	1	0,00020	0,000098	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00020 mg/kg	1	0,00020	0,000098	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00020	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00020	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00020 mg/kg	1	0,00020	0,000098	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0099 mg/kg	1	0,0099	0,0050	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0099 mg/kg	1	0,0099	0,0050	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0099 mg/kg	1	0,0099	0,0050	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0050 mg/kg	1	0,0050	0,00099	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0099 mg/kg	1	0,0099	0,0050	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,020 mg/kg	1	0,020	0,0099	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0099 mg/kg	1	0,0099	0,0050	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,197 mg/kg	1	0,197	0,098	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,197 mg/kg	1	0,197	0,098	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 59,1 mg/kg	1	59,1	19,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	127 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	127 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	38 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	52 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	121 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - TPH Total (S) BCO19435-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,5 mg/kg	29,5	9,8
o-Terfenil	62 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL16324-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO19436-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58269/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL16325-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO19437-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL16326-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	91 %	30-150
Dieldrin	62 %	30-150
Endrin	46 %	30-150
g-BHC (Lindano)	76 %	30-150
p,p'-DDT	48 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO19438-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
1,2-Diclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,1 µg/kg	10,1	5,0
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/kg	5,0	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	44 %	---	---
2-Fluorobifenil	45 %	---	---
Terfenil-d14	36 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL16327-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,4-Diclorobenzeno	48 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	32 %	30-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20020-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	116 %	80-120
Arsênio (As)	109 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	116 %	80-120
Cobalto (Co)	118 %	80-120
Cobre (Cu)	113 %	80-120
Cromo (Cr)	115 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	113 %	80-120
Prata (Ag)	101 %	80-120
Vanádio (V)	108 %	80-120
Zinco (Zn)	117 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58269/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17302-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	117 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	112 %	70-130
Tolueno	115 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	16/07/2021	20/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	20/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	20/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	16/07/2021	---	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	16/07/2021	---	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	16/07/2021	---	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	26/07/2021	26/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	16/07/2021	29/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	16/07/2021	29/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: aa13b66c0eaa4d34a413764c421a40ea

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57450/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 035 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471203
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 13:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:08

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,85 %	---	0,05	---	9.22	---	1062
% de Umidade	---	16,15 %	---	0,05	---	1.78	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	69,5 mg/kg	1	0,6	0,3	1.39	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	15,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.3	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	5,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	9,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.19	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	19,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.38	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	10,0 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57450/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,059	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,6 mg/kg	1	35,6	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57450/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	58 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	86 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	96 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	47 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	43 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57450/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57450/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e5f54bf46d084da681af020bfa39ecb7

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57449/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 035 / 1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 471204
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 14:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:05

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,77 %	---	0,05	---	8.78	---	1062
% de Umidade	---	20,23 %	---	0,05	---	2.22	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	17,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	8,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.16	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	2,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	5,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.11	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57449/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,125 mg/kg	1	0,125	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,6 mg/kg	1	37,6	12,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	52 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	63 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	56 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	63 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	61 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57449/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57449/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57449/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e250a3fe30f14421b16877c3006a9a58

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57448/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 035 / 4,30*	**Código da Etiqueta Nº** 471205
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 15:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:08

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	76,36 %	---	0,05	---	8.40	---	1062
% de Umidade	---	23,64 %	---	0,05	---	2.60	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	71,4 mg/kg	1	0,7	0,3	1.43	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	27,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.56	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	3,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.07	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,065 mg/kg	1	0,065	0,033	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	9,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.18	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	8,8 mg/kg	1	0,7	0,3	0.18	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00026	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00065 mg/kg	1	0,00065	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57448/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0065 mg/kg	1	0,0065	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00065	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00039 mg/kg	1	0,00039	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000065	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,033 mg/kg	10	0,033	0,0065	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,065	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,065 mg/kg	10	0,065	0,033	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,130 mg/kg	1	0,130	0,065	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 39,1 mg/kg	1	39,1	13,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57448/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	60 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	114 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	108 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	44 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57448/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57448/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cd5ef0d5398446d38beababc57f62028

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57453/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 037 / 0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471200
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:05

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	79,54 %	---	0,05	---	8.75	---	1062
% de Umidade	---	20,46 %	---	0,05	---	2.25	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	28,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.57	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	12,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	17,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.34	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,031	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	55,9 mg/kg	1	0,6	0,3	1.12	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	9,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57453/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0031 mg/kg	1	0,0031	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,031 mg/kg	10	0,031	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,031	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,126 mg/kg	1	0,126	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 37,7 mg/kg	1	37,7	12,6	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57453/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	40 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	57 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	68 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	48 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57453/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57453/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: df44debe424845728c35b8fa318e876a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 037 / 1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 471201
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 09:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:05

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,34 %	---	0,05	---	9.17	---	1062
% de Umidade	---	16,66 %	---	0,05	---	1.83	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	28,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.58	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	10,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.21	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,1 mg/kg	1	0,6	0,3	0.02	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	40,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.81	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	7,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.15	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,030 mg/kg	10	0,030	0,0060	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,12 mg/kg	10	0,12	0,060	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,060 mg/kg	10	0,060	0,030	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,120 mg/kg	1	0,120	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,9 mg/kg	1	35,9	12,0	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	48 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	43 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	96 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	45 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	41 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57452/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f60f5ab981ee454c9e177d96a41bf729

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST - 037 / 2,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471202
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 10:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 28/07/2021 17:07

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	78,78 %	---	0,05	---	8.67	---	1062
% de Umidade	---	21,22 %	---	0,05	---	2.33	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	12,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.25	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	14,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.29	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	5,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.1	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,063 mg/kg	1	0,063	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	8,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.16	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	6,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.13	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00025	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00063 mg/kg	1	0,00063	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0063 mg/kg	1	0,0063	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00063	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000063	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	0,15 mg/kg	1526
Estireno	100-42-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	80 mg/kg	1526
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	95 mg/kg	1526
Tolueno	108-88-3	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	75 mg/kg	1526
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	70 mg/kg	1526
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	120 mg/kg	1526
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	400 mg/kg	1526
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	150 mg/kg	1526
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	35 mg/kg	1526
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	40 mg/kg	1526
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	0,5 mg/kg	1526
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	25 mg/kg	1526
Cloreto de Vinila [1]	75-01-4	< 0,032 mg/kg	10	0,032	0,0063	N.A.	0.008 mg/kg	1526
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8 mg/kg	1526
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	4 mg/kg	1526
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	11 mg/kg	1526
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	22 mg/kg	1526
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	13 mg/kg	1526
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	15 mg/kg	1526
Clorofórmio	67-66-3	< 0,13 mg/kg	10	0,13	0,063	N.A.	8,5 mg/kg	1526
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,063 mg/kg	10	0,063	0,032	N.A.	13 mg/kg	1526
Ftano	638-36-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,127 mg/kg	1	0,127	0,063	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,0 mg/kg	1	38,0	12,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	57 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	69 %	30-150
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	63 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	63 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	122 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	126 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	117 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,72 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91,28 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18633-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15660-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18634-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15661-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Aldrin	88 %	30-150
Dieldrin	41 %	30-150
Endrin	41 %	30-150
g-BHC (Lindano)	97 %	30-150
p,p'-DDT	44 %	30-150

Branco do Método - SVOC (S) BCO18635-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
1,2-Diclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10,2 µg/kg	10,2	5,1
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 5,1 µg/kg	5,1	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	39 %	---	---
2-Fluorobifenil	50 %	---	---
Terfenil-d14	51 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15662-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	41 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18637-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 29,2 mg/kg	29,2	9,7
o-Terfenil	51 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (S) BCO18766-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL15749-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130
Tolueno	87 %	70-130
Monoclorobenzeno	93 %	70-130

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO19899-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL16767-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO20019-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16869-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Bário (Ba)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Chumbo (Pb)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Molibdênio (Mo)	81 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	119 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57451/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	13/07/2021	14/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	26/07/2021	27/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	13/07/2021	23/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	13/07/2021	23/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	13/07/2021	23/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1526	14/07/2021	14/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2006	---
1345	13/07/2021	22/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	13/07/2021	22/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7049b6bf90ea49d895a225417eedc309

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58571/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-039/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471298
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 09:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 15:00

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	84,90 %	---	0,05	---	9.34	---	1062
% de Umidade	---	15,10 %	---	0,05	---	1.66	---	1062
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	25 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	25 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	8 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	40 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	400 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	150 mg/kg	1628
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	20 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	2 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	6 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	30,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.61	750 mg/kg	1622
b-BHC	319-85-7	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
Benzeno	71-43-2	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0029	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	10 mg/kg	1324
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	10,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	900 mg/kg	1622

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58571/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	4 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0029 mg/kg	1	0,0029	0,00059	N.A.	0.008 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	19 mg/kg	1324
Cromo (Cr)	7440-47-3	13,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.28	400 mg/kg	1622
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	15 mg/kg	1628
Dieldrin	60-57-1	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	3 mg/kg	1324
Endrin	72-20-8	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
Estireno	100-42-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0029	N.A.	95 mg/kg	1628
Fenantreno	85-01-8	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00059	N.A.	15 mg/kg	1324
Ftano	638-36-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00035 mg/kg	1	0,00035	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,059 mg/kg	1	0,059	0,029	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	120 mg/kg	1628
Naftaleno	91-20-3	< 0,00059 mg/kg	1	0,00059	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Níquel (Ni)	7440-02-0	4,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.09	130 mg/kg	1622
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	3 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000059	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Pristano	1921-70-6	< 0,118 mg/kg	1	0,118	0,059	N.A.	---	1345
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0029	N.A.	13 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	13 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0029	N.A.	75 mg/kg	1628
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1336
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,3 mg/kg	1	35,3	11,8	N.A.	---	1345
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0059 mg/kg	1	0,0059	0,0029	N.A.	22 mg/kg	1628
Vanádio (V)	7440-62-2	33,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.68	1000 mg/kg	1622
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0059	N.A.	70 mg/kg	1628
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.42	2000 mg/kg	1622

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58571/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	39 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	94 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	94 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94,5 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58571/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p,p'-DDT	30 %	30-150
Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58571/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17301-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	72 %	70-130
Benzeno	129 %	70-130
Monoclorobenzeno	94 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a287e2192a9d4519bde2ef4a2e6723ae

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58570/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-039/1,60*	**Código da Etiqueta Nº** 471299
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 09:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 08:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	63,31 %	---	0,05	---	6.96	---	1062
% de Umidade	---	36,69 %	---	0,05	---	4.04	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	33,0 mg/kg	1	0,8	0,4	0.66	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	13,4 mg/kg	1	0,8	0,4	0.27	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	3,7 mg/kg	1	0,8	0,4	0.07	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	28,9 mg/kg	1	0,8	0,4	0.58	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,079 mg/kg	1	0,079	0,039	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	7,3 mg/kg	1	0,8	0,4	0.15	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,8 mg/kg	1	0,8	0,4	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	59,0 mg/kg	1	0,8	0,4	1.18	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	28,8 mg/kg	1	0,8	0,4	0.58	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00031	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00078 mg/kg	1	0,00078	0,00016	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58570/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0039 mg/kg	1	0,0039	0,0016	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0039 mg/kg	1	0,0039	0,0016	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0078 mg/kg	1	0,0078	0,0016	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0016 mg/kg	1	0,0016	0,00078	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00047 mg/kg	1	0,00047	0,00016	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00016 mg/kg	1	0,00016	0,000078	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0039	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0039	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0039	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0039 mg/kg	1	0,0039	0,00079	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0039	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,016 mg/kg	1	0,016	0,0079	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0079 mg/kg	1	0,0079	0,0039	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,157 mg/kg	1	0,157	0,078	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,157 mg/kg	1	0,157	0,078	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 47,0 mg/kg	1	47,0	15,7	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58570/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	53 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	41 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	55 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	32 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94,5 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58570/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58570/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17301-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	72 %	70-130
Benzeno	129 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Monoclorobenzeno	94 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0d441f85e6084db2b9e43e1fa0e74d78

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58569/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-039/4,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471300
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 10:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 08:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	94,99 %	---	0,05	---	10.45	---	1062
% de Umidade	---	5,01 %	---	0,05	---	0.55	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	1568,1 mg/kg	10	5,5	2,7	31.36	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	12,6 mg/kg	1	0,5	0,3	0.25	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,5 mg/kg	1	0,5	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	1,7 mg/kg	1	0,5	0,3	0.03	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	90,3 mg/kg	1	0,5	0,3	1.81	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,053 mg/kg	1	0,053	0,026	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,5 mg/kg	1	0,5	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	5,3 mg/kg	1	0,5	0,3	0.11	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,5 mg/kg	1	0,5	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	24,2 mg/kg	1	0,5	0,3	0.48	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	22,6 mg/kg	1	0,5	0,3	0.45	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00021	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00053 mg/kg	1	0,00053	0,00011	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58569/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0026 mg/kg	1	0,0026	0,0011	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0026 mg/kg	1	0,0026	0,0011	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0011	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0011 mg/kg	1	0,0011	0,00053	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00032 mg/kg	1	0,00032	0,00011	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00011 mg/kg	1	0,00011	0,000053	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0026	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0026	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0026	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0026 mg/kg	1	0,0026	0,00053	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0026	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,011 mg/kg	1	0,011	0,0053	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0053 mg/kg	1	0,0053	0,0026	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,105 mg/kg	1	0,105	0,053	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,105 mg/kg	1	0,105	0,053	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 31,5 mg/kg	1	31,5	10,5	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58569/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	35 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94,5 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58569/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58569/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20512-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17301-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	72 %	70-130
Benzeno	129 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130
Tolueno	85 %	70-130
Monoclorobenzeno	94 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	29/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7e3289350c0847de8d0c006ea4788410

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58568/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-040/0,50*	**Código da Etiqueta Nº** 471301
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 14:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 08:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	83,33 %	---	0,05	---	9.17	---	1062
% de Umidade	---	16,67 %	---	0,05	---	1.83	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	16,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.33	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	5,9 mg/kg	1	0,6	0,3	0.12	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	4,2 mg/kg	1	0,6	0,3	0.08	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	12,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.26	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,060 mg/kg	1	0,060	0,030	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	1,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.03	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	28,3 mg/kg	1	0,6	0,3	0.57	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	11,7 mg/kg	1	0,6	0,3	0.23	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00024	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00060 mg/kg	1	0,00060	0,00012	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58568/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,0012	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0012	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0012 mg/kg	1	0,0012	0,00060	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00036 mg/kg	1	0,00036	0,00012	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00012 mg/kg	1	0,00012	0,000060	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0030	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0030	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0030	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0030 mg/kg	1	0,0030	0,00060	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0030	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,012 mg/kg	1	0,012	0,0060	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0060 mg/kg	1	0,0060	0,0030	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,060	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,119 mg/kg	1	0,119	0,060	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 35,8 mg/kg	1	35,8	11,9	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58568/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	31 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109,98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	105 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58568/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58568/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20511-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17300-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	129 %	70-130
Tricloroeteno	119 %	70-130
Tolueno	121 %	70-130
Monoclorobenzeno	124 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0557a42a8150466f98d0847f2b645bd8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58567/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-040/1,40*	**Código da Etiqueta Nº** 471302
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 14:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 08:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	77,88 %	---	0,05	---	8.57	---	1062
% de Umidade	---	22,12 %	---	0,05	---	2.43	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	13,6 mg/kg	1	0,6	0,3	0.27	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	9,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.2	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	2,4 mg/kg	1	0,6	0,3	0.05	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	11,8 mg/kg	1	0,6	0,3	0.24	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,064 mg/kg	1	0,064	0,032	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,6 mg/kg	1	0,6	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	50,9 mg/kg	1	0,6	0,3	1.02	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	8,5 mg/kg	1	0,6	0,3	0.17	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00026	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00064 mg/kg	1	0,00064	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58567/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00064	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00038 mg/kg	1	0,00038	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000064	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0032	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0032	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0032	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0032 mg/kg	1	0,0032	0,00064	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0032	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0064	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0064 mg/kg	1	0,0064	0,0032	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,128 mg/kg	1	0,128	0,064	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,128 mg/kg	1	0,128	0,064	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 38,5 mg/kg	1	38,5	12,8	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	113 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	68 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	53 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	77 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90,98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109,98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	105 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58567/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58567/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20511-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17300-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	89 %	70-130
Benzeno	129 %	70-130
Tricloroeteno	119 %	70-130
Tolueno	121 %	70-130
Monoclorobenzeno	124 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58567/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 36c5aa37348745b0a5800efb31f8c1c9

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58566/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: ST-040/5,00*	**Código da Etiqueta Nº** 471303
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Solo*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 15:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 02/08/2021 08:11

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
% de Sólidos	---	75,31 %	---	0,05	---	8.28	---	1062
% de Umidade	---	24,69 %	---	0,05	---	2.72	---	1062
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 0,066 mg/kg	1	0,066	0,033	N.A.	25 mg/kg	1087
Arsênio (As)	7440-38-2	< 0,066 mg/kg	1	0,066	0,033	N.A.	150 mg/kg	1087
Bário (Ba)	7440-39-3	51,0 mg/kg	1	0,7	0,3	1.02	750 mg/kg	1622
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	1	0,1	0,0	N.A.	20 mg/kg	1622
Chumbo (Pb)	7439-92-1	14,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.29	900 mg/kg	1622
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	90 mg/kg	1622
Cobre (Cu)	7440-50-8	7,4 mg/kg	1	0,7	0,3	0.15	600 mg/kg	1622
Cromo (Cr)	7440-47-3	23,2 mg/kg	1	0,7	0,3	0.46	400 mg/kg	1622
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,066 mg/kg	1	0,066	0,033	N.A.	70 mg/kg	1087
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	120 mg/kg	1622
Níquel (Ni)	7440-02-0	7,0 mg/kg	1	0,7	0,3	0.14	130 mg/kg	1622
Prata (Ag)	7440-22-4	< 0,7 mg/kg	1	0,7	0,3	N.A.	100 mg/kg	1622
Vanádio (V)	7440-62-2	43,6 mg/kg	1	0,7	0,3	0.87	1000 mg/kg	1622
Zinco (Zn)	7440-66-6	36,9 mg/kg	1	0,7	0,3	0.74	2000 mg/kg	1622
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	65 mg/kg	1324
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	3,5 mg/kg	1324
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	1,3 mg/kg	1324
Fenantreno	85-01-8	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	95 mg/kg	1324
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	130 mg/kg	1324
Naftaleno	91-20-3	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00027	N.A.	90 mg/kg	1324
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,00066 mg/kg	1	0,00066	0,00013	N.A.	1 mg/kg	1324
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	2 mg/kg	1324
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	6 mg/kg	1324
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	6 mg/kg	1324
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	20 mg/kg	1324

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58566/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Valores de Investigação Industrial	Ref.
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	50 mg/kg	1324
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,0013	N.A.	7,5 mg/kg	1324
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0013	N.A.	3 mg/kg	1324
Cresóis Totais	---	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	19 mg/kg	1324
Fenol	108-95-2	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	15 mg/kg	1324
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	10 mg/kg	1324
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,0013 mg/kg	1	0,0013	0,00066	N.A.	3 mg/kg	1324
Aldrin	309-00-2	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	0,03 mg/kg	1585
Dieldrin	60-57-1	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	1,3 mg/kg	1585
Endrin	72-20-8	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	2,5 mg/kg	1585
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000066	N.A.	5 mg/kg	1585
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000066	N.A.	7 mg/kg	1585
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000066	N.A.	3 mg/kg	1585
b-BHC	319-85-7	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	5 mg/kg	1585
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,00040 mg/kg	1	0,00040	0,00013	N.A.	1,5 mg/kg	1585
PCB's Totais	---	< 0,00013 mg/kg	1	0,00013	0,000066	N.A.	0,12 mg/kg	1348
Benzeno	71-43-2	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0033	N.A.	0,15 mg/kg	1628
Estireno	100-42-5	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	80 mg/kg	1628
Etilbenzeno	100-41-4	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0033	N.A.	95 mg/kg	1628
Tolueno	108-88-3	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0033	N.A.	75 mg/kg	1628
Xilenos Totais	1330-20-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	70 mg/kg	1628
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	120 mg/kg	1628
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	400 mg/kg	1628
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	150 mg/kg	1628
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	35 mg/kg	1628
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	40 mg/kg	1628
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	25 mg/kg	1628
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	0,5 mg/kg	1628
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	25 mg/kg	1628
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,0033 mg/kg	1	0,0033	0,00066	N.A.	0.008 mg/kg	1628
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	8 mg/kg	1628
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	4 mg/kg	1628
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	11 mg/kg	1628
Tricloroeteno	79-01-6	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0033	N.A.	22 mg/kg	1628
Tetracloroeteno	127-18-4	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	13 mg/kg	1628
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	15 mg/kg	1628
Clorofórmio	67-66-3	< 0,013 mg/kg	1	0,013	0,0066	N.A.	8,5 mg/kg	1628
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 0,0066 mg/kg	1	0,0066	0,0033	N.A.	13 mg/kg	1628
Ftano	638-36-6	< 0,133 mg/kg	1	0,133	0,066	N.A.	---	1345
Pristano	1921-70-6	< 0,133 mg/kg	1	0,133	0,066	N.A.	---	1345
TPH Total (C8-C40)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1345
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1345
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1345
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1336
TPH Fingerprint Total	---	< 39,8 mg/kg	1	39,8	13,3	N.A.	---	1336

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58566/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	126 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	126 %	40-140
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	34 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	39 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99,9 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101,3 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	112 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (S) BCO18966-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,10 µg/kg	0,10	0,05

ACL - PCB's - 7 Congêneres (S) ACL15940-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2-Clorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,4-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
1,2-Diclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58566/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (S) BCO18967-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 9,9 µg/kg	9,9	4,9
Naftaleno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
2,4,6-Triclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
3,4-Diclorofenol	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Dimetil Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 2,5 µg/kg	2,5	1,0
Hexaclorobenzeno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,1
Pentaclorofenol	< 4,9 µg/kg	4,9	1,0
Fenantreno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Benzo(a)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 1,0 µg/kg	1,0	0,5
Benzo(a)pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,5 µg/kg	0,5	0,2
Nitrobenzeno-d5	63 %	---	---
2-Fluorobifenil	72 %	---	---
Terfenil-d14	96 %	---	---
Cresóis Totais	< 2,0 µg/kg	2,0	1,0

ACL - SVOC (S) ACL15941-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	75 %	30-130
1,2,4-Triclorobenzeno	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	67 %	30-130

Branco do Método - TPH Total (S) BCO18969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
Pristano	< 0,10 mg/kg	0,10	0,05
TPH Total (C8-C40)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 30,3 mg/kg	30,3	10,1
o-Terfenil	50 %	---	---

ACL - TPH Total (S) ACL15943-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (S) BCO18970-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
b-BHC	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
g-BHC (Lindano)	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Aldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDE	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
Dieldrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
Endrin	< 0,3 µg/kg	0,3	0,1
p,p'-DDD	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0
p,p'-DDT	< 0,1 µg/kg	0,1	0,0

ACL - Pesticidas Organoclorados (S) ACL15944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Aldrin	61 %	30-150
Dieldrin	30 %	30-150
Endrin	30 %	30-150
g-BHC (Lindano)	61 %	30-150
p,p'-DDT	30 %	30-150

Branco do Método - Metais por ICP-OES (S) BCO19762-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Arsênio (As)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Bário (Ba)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cádmio (Cd)	< 0,050 mg/kg	0,050	0,025
Chumbo (Pb)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Cobalto (Co)	< 0,150 mg/kg	0,150	0,075
Cobre (Cu)	< 0,450 mg/kg	0,450	0,225
Cromo (Cr)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Molibdênio (Mo)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Níquel (Ni)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Prata (Ag)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Vanádio (V)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25
Zinco (Zn)	< 0,50 mg/kg	0,50	0,25

ACL - Metais por ICP-OES (S) ACL16633-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	116 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	112 %	80-120
Cromo (Cr)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	104 %	80-120
Níquel (Ni)	108 %	80-120
Prata (Ag)	102 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (S) BCO20214-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Arsênio (As)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025
Mercúrio (Hg)	< 0,05 mg/kg	0,05	0,025

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (S) ACL17030-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 2,5 µg/kg	2,5	0,5
1,1-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58566/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (S) BCO20513-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 10 µg/kg	10	5
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
1,1-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Clorofórmio	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Dicloroetano	< 10 µg/kg	10	5
1,1,1-Tricloroetano	< 10 µg/kg	10	5
Tetracloreto de Carbono	< 5 µg/kg	5	2,5
Benzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tricloroeteno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tolueno	< 5 µg/kg	5	2,5
Tetracloroeteno	< 10 µg/kg	10	5
Monoclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Etilbenzeno	< 5 µg/kg	5	2,5
Estireno	< 10 µg/kg	10	5
1,4-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2-Diclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,4-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Naftaleno	< 10 µg/kg	10	5
1,2,3-Triclorobenzeno	< 10 µg/kg	10	5
Xilenos Totais	< 10 µg/kg	10	5

ACL - VOC (S) ACL17302-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	117 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Tricloroeteno	112 %	70-130
Tolueno	115 %	70-130
Monoclorobenzeno	129 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Valores de Investigação Industrial, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1062	14/07/2021	15/07/2021	Umidade: IT 06-07.52	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1622	21/07/2021	28/07/2021	Metais: EPA 6010 D - 2018 / SMWW 23rd ed. 3120 B	---
1087	21/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1324	15/07/2021	19/07/2021	SVOC: EPA 8270 D - 2014	---
1585	15/07/2021	27/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1348	15/07/2021	31/07/2021	PCB's: EPA 8270 D - 2014	---
1628	23/07/2021	23/07/2021	VOC: EPA 8260 C - 2018	---
1345	15/07/2021	17/07/2021	TPH Total: (HPR + MCNR): EPA 8015 C - 2007	---
1336	15/07/2021	17/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 D - 2003	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 29ab307b2caf43e1ae961ffa6548be81

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Anexo J
Cadeias de custódia, fichas de recebimento e laudos analíticos - Água

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

RGE 30994/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Qalub - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo-SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo de RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz*	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Alíquota armazenada disponível para análise
		499077	PM-03	18/08/21	09:31	ASB	13															x	
		499079	PM-01	18/08/21	11:22	ASB	13															x	
		499081	PM-02	18/08/21	13:19	ASB	13															x	
		499085	PV-12	18/08/21	16:00	A+R	02	x															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

outros: conama 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations e ânions, outros parâmetros físicos químicos, Dosa nitrogênio

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 11/08/23	Empresa Responsável:
Assinatura: Felipe	Horário: 11:00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 6	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 30994/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Gonlub - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): - | E-mail: -

Empresa: - | Tel: -

CPNJ: - | IM / IE: - | Fax: -

Endereço: -

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-07 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio@falcaobauer.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		500800	PM-04	19/08/21	08:24	ASB	13															X	
		500803	PM-05	19/08/21	10:13	ASB	13															X	
		500807	PM-06	19/08/21	13:36	ASB	13															X	
		500808	PM-07	19/08/21	15:22	ASB	13															X	
		500804	PV-13	19/08/21	16:30	A+B	02	X															

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / ANT - Água Natural / ASP - Água Superficial / ASB - Água Subterrânea / ABL - Água para Fins de Balneabilidade / ARI - Água de Rio / ATR - Água Tratada / AID - Água Industrial-Resuso / ADI - Água Deionizada-Destilada / ACH - Água para Consumo Humano-Potável / AMI - Água Mineral / ASO - Água Salobra / ARE - Água Residuária / EFL - Efluente Líquido / EFD - Efluente Doméstico / EFI - Efluente Industrial / SL - Solo / SD - Sedimento / RS - Resíduo / LD - Lodo / FL - Fase Livre / OU - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: CONAMA 420, Metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations e ânions, outros parâmetros físico químicos, Série nitrogenado

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 20/08/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 : 30	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 6	Assinatura: Data: 20/08/21 Horário: 11 : 30

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 8815/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: SMSLVB - IPADORAI

Cliente/ Razão Social: FALCON BAUER

CPNJ: 53020152/0001-12 | Endereço: RUA Aquinos 111 - São Paulo/SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: L A Falcão Bauer | IM / IE: | CNPJ: 53020152/0001-12

Endereço Completo: RUA AQUINOS 111 - São Paulo/SP | CEP: 05036-070 | Tel: 3611 0833 (11)

Contato Financeiro: – | E-mail: miguel.laguarda@falcaobauer.com.br | Fax:

Endereço para envio NF: RUA AQUINOS 111 - São Paulo/SP | CEP: 05036-070 | Tel: 3611 0833 (11)

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para dados de teste
	471195		PM 40	08/07/21	09:22	ASB	13															X	
	471196		PM 11	08/07/21	11:12	ASB	13															X	
	471197		PM 13	08/07/21	13:49	ASB	13															X	
	471198		PM 10	08/07/21	15:45	ASB	13															X	
	471199		BV-03	08/07/21	17:20	ATR	02	X															

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Conama 420 + Metais Dissolvidos + TPHFD + Cátions e Ânions Peculiares, + outros parâmetros físicos Químicos + Série Nitrogenada.

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: / /	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: :	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C):	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguiar - 7ª etapa
Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer
CPNJ: 53.020.152/0001-12
Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):
E-mail:
Empresa:
Tel:
CPNJ:
IM / IE:
Fax:
Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer
IM / IE: -
CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP
CEP: 05036-070
Tel: (11) 3611-0833
Contato Financeiro: -
E-mail: laboratorio@multicomplex.com.br
Fax: -
Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP
CEP: 05036-070
Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para adicionar análises
	471900		St-037/0,50	08/07/21	09:00	SL	03								X							X	
	471901		St-037/1,40	08/07/21	09:35	SL	03								X							X	
	471902		St-037/3,50	08/07/21	10:00	SL	03								X							X	
	471903		St-035/0,50	08/07/21	13:30	SL	03								X							X	
	471904		St-035/1,40	08/07/21	14:00	SL	03								X							X	
	471905		St-035/4,30	08/07/21	15:00	SL	03								X							X	

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☑ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VDR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - Resolução conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 08/07/2021	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 20:00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 4c	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA (CLIENTE)

DADOS DO CONTRATANTE

Identificação do Projeto: GASLUB - Itaborai
Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer — CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Agua Branca - São Paulo/SP — CEP: — IM/IE:

RUSH: ☐ Rush —— dias úteis
O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº
Coleta RCC Nº 33.23-21
Grupo de Amostra Nº

DADOS DO SOLICITANTE / RELATÓRIO DE ENSAIO ☐ o mesmo do contratante

Enviar relatório (Contato): Daniel Resende Pais
Empresa: — Tel:
Endereço: — CEP:
CPNJ: — E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br
Endereço do Local de Amostragem: Rod. RJ-116, km5,2 - acesso A-1, Sambaetiba - Itaborai/RJ

DADOS PARA FATURAMENTO ☑ o mesmo do contratante ☐ o mesmo do solicitante

Razão Social: Falcão Bauer — CNPJ: 53.020.152/0001-12 — IM/IE:
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Agua Branca - São Paulo/SP — CEP: — Tel:
Contato Financeiro: Beatriz Santos — E-mail: beatriz.santos@falcaobauer.com.br
Endereço para envio NF: nfornecedor@falcaobauer.com.br — CEP:
(1) Solicitante declara-se responsável pelo pagamento dos serviços aqui discriminados, em caso de recusa / inadimplência, por parte da parte indicada no faturamento.

Item PC	Código de Amostra	Identificação de Amostra	Data	Hora	Matriz	Qtde Frasco	VOC	SVOC	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOL	CROMO VI	BTEX	BTEX + ETANOL	PAH	TPH F.P.	TPH FRAC	TPH TOTAIS	OUTROS DESCREVER
	431294	PM-16	09/07/2021	08:39	ASB	13												✓
	431295	PM-15	09/07/2021	10:29	ASB	13												✓
	431296	PM-20	09/07/2021	13:48	ASB	13												✓
	431297	BV-04	09/07/2021	15:30	ASB	2	✓											

MATRIZ

ABR - Água Bruta; ADH - Água para Consumo Humano; ARE - Água Residuária; ASB - Água Subterrânea; AMI - Água Mineral; RG - Resíduo; ATR - Água Tratada; RSL - Resíduo Líquido; ASD - Água Salobra; LD - Lodo; ASP - Água Superficial; SO - Sedimento; APC - Água de Poço; SL - Solo; ADI - Água Deionizada; OU - Outros (descrever); ASA - Água Salina

LEGENDA

VOC (Compostos Orgânicos Voláteis); SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis); Metais Dissol. (Metais Dissolvidos); Cromo VI (Cromo Hexavalente); BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos); PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos); TPH F.P. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Finger Print); TPH FRAC. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Fracionado); TPH Totais (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)

CHECK LIST (uso exclusivo de EP)

	Sim	Não	N/A
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade?	☐	☐	☐
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	☐	☐	☐
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	☐	☐	☐
Os vials estão sem bolhas?	☐	☐	☐
Metais dissolvidos filtrados em campo? *	☐	☐	☐
As quantidades estão adequadas para as análises?	☐	☐	☐
Os poços de monitoramento estão sem sedimentos?	☐	☐	☐
As etiquetas ou rótulos estão de acordo com o solicitado?	☐	☐	☐

Temperatura interna da caixa térmica: 5 °C

DADOS DE CAMPO

ID:	ID:	ID:	ID:	ID:	ID:	ID:
Cloro:	Cloro:	Cloro:	Cloro:	Cloro:	Cloro:	Cloro:
pH:	pH:	pH:	pH:	pH:	pH:	pH:
Temperatura:	Temperatura:	Temperatura:	Temperatura:	Temperatura:	Temperatura:	Temperatura:
Outro:	Outro:	Outro:	Outro:	Outro:	Outro:	Outro:

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria GM/MS Nº 888 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: ____ ☐ CONAMA ____ Artigo: ____ ☐ Outros ____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea — CONAMA 420 ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☑ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☑ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS / DESCRIÇÃO

Outros: Resolução CONAMA - 429

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALITICA

Entregue por: — Hora:
Assinatura: Michel — Data:
Recebido por: — Hora: 11:50
Assinatura: — Data: 16/07/21

AMOSTRAGEM REALIZADO POR

Contratante:
Empresa Responsável:
Nome do Responsável:
Data: — Hora:

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Galeb - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Folhão Bauru

CPNJ: 53.020.152 /0001-12 | Endereço: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhão Bauru | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152 /0001-12

Endereço Completo: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.aquiles@hotmail.com | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiles, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Alíquota solicitada diretamente
	471298		St-039/0,50	09/07/21	09:00	SL	02								X							X	
	471299		St-039/1,60	09/07/21	09:30	SL	02								X							X	
	471300		St-039/4,50	09/07/21	10:40	SL	02								X							X	
	471301		St-040/0,50	09/07/21	14:20	SL	02								X							X	
	471302		St-040/1,40	09/07/21	14:45	SL	02								X							X	
	471303		St-040/5,00	09/07/21	15:25	SL	02								X							X	

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☒ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outra - Resolução CONAMA 420

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: / /	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: :	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C):	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

SEC 10850/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aqylub - Itaquaquecetuba

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo de RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial Nº

Grupo amostra Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: lohanta.oliveira@falcaobauer.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		498402	PM-18	17/08/21	08:18	ASB	13															X	
		498403	PM-35	17/08/21	10:32	ASB	13															X	
		498404	PM-37	17/08/21	13:45	ASB	13															X	
		498405	PM-36	17/08/21	15:42	ASB	13															X	
		498406	BE-02	17/08/21	17:00	A+R	13															X	
		498407	BE-02	17/08/21	17:20	A+R	13															X	
		498408	BV-11	17/08/21	17:30	A+R	02	X															

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Reuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☐ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: COMOMO 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cátions e ânions, outros parâmetros físicos químicos, série nitrogenada

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		**AMOSTRAGEM REALIZADA POR**
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por:	**Data:** 18/08/24	**Empresa Responsável:**
Assinatura:	**Horário:** 10:40	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (°C):** 6	**Assinatura:** **Data:** / / **Horário:** :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

Analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REQ 5996/21

06-16
Data emissão
31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Gulch - Hebrai

Cliente/ Razão Social: Folha Boa

CPNJ: 53.020.152/0001-11 | Endereço: Rua Aquiva, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folha Boa | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-11

Endereço Completo: Rua Aquiva, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-030 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.analitica@folhaboa.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquiva, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	479467		PM-21	12/07/21	07:59	ASB	13															X	
	479468		PM-12	12/07/21	09:04	ASB	13															X	
	479469		PM-14	12/07/21	10:39	ASB	13															X	
	479470		PM-19	12/07/21	13:24	ASB	13															X	
	479471		PM-17	12/07/21	15:11	ASB	13															X	
	479472		RV-05	12/07/21	16:30	A+B	02	X															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: CONAMA 420, Metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, Cátions e Ânions, Outros Parâmetros físicos químicos, Sílica nitrogênio

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR	
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:	
Assinatura:	Horário: :	Contratante:	
Recebido por:	Data: 13/07/21	Empresa Responsável:	
Assinatura:	Horário: 11 : 00	Nome do Responsável:	
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 4,0	Assinatura:	Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DE PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aeslum Itabonai
Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer
CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:
Empresa: | Tel:
CPNJ: | IM / IE: | Fax:
Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833
Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.meioambiente@falcaobauer.com | Fax: -
Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis
O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial: Nº
Grupo amostra: Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código de Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	479473		St - 011/0,50	12/07/21	08:30	Sc	02								X							X	
	479474		St - 011 / 1,60	12/07/21	08:50	Sc	02								X							X	
	479475		St - 011 / 4,30	12/07/21	09:30	Sc	02								X							X	

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

outros: Resolução conama 420

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 13/02/18	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 :00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 4,0	Assinatura: Data: / / Horário: :

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

RGE 20550/9091

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Ipiranga - Itahaei

Cliente/ Razão Social: Folhão Bovo

CPNJ: 53.020.152/0001-12

Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato):

E-mail:

Empresa:

Tel:

CPNJ:

IM / IE:

Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhão Bovo

IM / IE: -

CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: -

E-mail: [illegible]

Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

CEP: 05036-070

Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		494956	PM-22	11/08/21	09:33	ASB	13															X	
		494957	PM-41	11/08/21	13:09	ASB	13															X	
		494958	PM-43	11/08/21	14:21	ASB	13															X	
		494959	PM-42	11/08/21	15:42	ASB	13															X	
		494960	BV-06	11/08/21	16:30	AtR	02	X															
		494960	BE-01	11/08/21	16:55	AtR	13															X	
		494961	BC-01	11/08/21	17:10	AtR	13															X	

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Conama 420, metais Dissolvidos, tPH total, tPH FP, cations + Aniones, outros Parametros Fisicos Quimicos, nitrogenado

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 12 08 /21	Empresa Responsável:
Assinatura: Felipe	Horário: 10 :50	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5,0	Assinatura: Data: / / Horário: :

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

RSC 10615/2021

06-16
Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Rondo Itaboraí
Cliente/ Razão Social: Folcão Bovin
CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:
Empresa: | Tel:
CPNJ: | IM / IE: | Fax:
Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bovin | IM / IE: | CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833
Contato Financeiro: | E-mail: [illegible] | Fax: -
Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Ma	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	[illegible]
	496001		PM-23	12/08/21	08:58	A-[illegible]	13															X	
	496002		PM-24	12/08/21	10:47	ASB	13															X	
	496003		PM-26	12/08/21	13:52	ASB	13															X	
	496004		PM-25	12/08/21	15:29	ASB	13															X	
	496005		BV-07	12/08/21	16:40	A+R	02	X															

12/08/2021
10:00

analítica	CADEIA DE CUSTÓDIA Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☐ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - Conama 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations + Anions, outros parametros Fisicos Quimicos, Série nitrogenada

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por:	**Data:** / /	**Empresa Responsável:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (°C):**	**Assinatura:** Felipe **Data:** 13/04/21 **Horário:** 10:30 6°

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

RBC 10743

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Apolo - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	496498		PM-28	13/08/21	08:46	ASB	13															x	
	496499		PM-27	13/08/21	10:34	ASB	13															x	
	496500		PM-32	13/08/21	13:12	ASB	13															x	
	496501		PM-29	13/08/21	15:25	ASB	13															x	
	496502		BV-08	13/08/21	16:30	ATR	02	x															

14/08/2021 18:30

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação s/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - Conama 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations e anions, outros parâmetros físico químico, série nitrogenada

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 14 / 05 / 21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11 : 00	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s): 2cx	Temperatura (°C): 5,4	Assinatura: Data: / / Horário: :

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

RCE 30791/2021

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Agulus - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Folcão Bom

CPNJ: 53.020.157/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bom | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.157/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: | E-mail: [illegible] | Fax:

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		497631	PM - 30	14/08/21	08:27	ASB	13															x	
		497632	PM - 34	14/08/21	10:02	ASB	13															x	
		497633	PM - 31	14/08/21	13:11	ASB	13															x	
		497634	PM - 33	14/08/21	14:52	ASB	13															x	
		497635	BV - 09	14/08/21	16:00	A+B	02	x															

10:50 17/08/2021

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - CONAMA 420, metais dissolvidos, + pH total, + pH FP, cations e ânions, outros parâmetros físico químico, série nitrogenado

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR		
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:		
Assinatura:	Horário: :	Contratante:		
Recebido por: Luiz	Data: 17/08/21	Empresa Responsável:		
Assinatura:	Horário: 10:50	Nome do Responsável:		
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 6,8	Assinatura:	Data: / /	Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 20879/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Apolch - Hahnai

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.meioambiente@falcaobauer.com.br | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz*	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		498214	PM - 44	16/08/21	09:52	ASB	13															x	
		498215	PM - 38	16/08/21	10:52	ASB	13															x	
		498216	PM - 46	16/08/21	13:25	ASB	13															x	
		498217	PM - 47	16/08/21	15:12	ASB	13															x	
		498218	BV - 10	16/08/21	16:20	A+R	02	x															

analítica	**CADEIA DE CUSTÓDIA** Revisão 12	06-16 Data emissão 31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - CONAMA 420, Metais Dissolvidos, +PH total, +PH FP, Cations e ANIONS, outros parametros físico químicos, série Nitrogenada

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 31/08/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 09:40	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5,0	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REF 8745/9091

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Gas Lub Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcon Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos 111 São Paulo/SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcon Bauer | IM / IE: | CNPJ: 53020152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111, São Paulo/SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611 0833

Contato Financeiro: – | E-mail: miguel.lafuente@falconbauer.com.br | Fax: –

Endereço para envio NF: Rua Aquinos 111 - São Paulo/SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611 0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Cliente requer análise de laudo
	470837		PM45	07/01/21	13:17	ASB	13															X	
	470838		PM39	07/01/21	15:00	ASB	13															X	
	470839		B1 O2	07/01/21	17:10	ATR	02	X															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Conama 420 + Metais Dissolvidos + TPH FP + Cátions e Ânions Principais +
Outros Parâmetros Físicos Químicos + Série Nitrogenada

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 8/07/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 11:60	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 31991/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aquilo - Itaquera.

Cliente/ Razão Social: Folcão Bauru

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): - | E-mail: -

Empresa: - | Tel: -

CPNJ: - | IM / IE: - | Fax: -

Endereço: -

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folcão Bauru | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
	504076		PMN-01B	25/08/21	08:12	ASB	13															X	
	504077		BV-13	25/08/21	10:30	AtR	02	X															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-1b
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☐ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - conama 420, metais Dissolvidos, tPH total, tPHFF, cations, ânions, outros parâmetros físico químicos, Amônia nitrogênio

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		**AMOSTRAGEM REALIZADA POR**
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por: Michel	**Data:** 26/08/21	**Empresa Responsável:**
Assinatura:	**Horário:** 11:00	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (ºC):** 5	**Assinatura:** **Data:** 26/08/21 **Horário:** 10:20

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

REC 11057/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: aglub Itobore

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: laboratorio.poluentes@falcaobauer.com | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		500881	PMN-02C	20/08/21	08:34	ASB	13															X	
		500882	PMN-02B	20/08/21	10:42	ASB	13															X	
		500883	PMN-02A	20/08/21	13:04	ASB	13															X	
		500884	PMN-01A	20/08/21	15:02	ASB	13															X	
		500885	BV-14	20/08/21	16:20	AtR	02	X															

10:00
21/08/2021

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ **Portaria 2914/11** ☐ **CONAMA 420** ☐ **NBR 10004 / 10005 / 10006** ☐ **Decreto 8468/76 Artigo:** _____ ☐ **CONAMA** _____ **Artigo:** _____ ☐ **Outros** _____

VOR CETESB ☐ **Prevenção** ☐ **Intervenção Agrícola** ☐ **Intervenção Residencial** ☐ **Intervenção Industrial** ☐ **Outros** _____ ☐ **Outros** _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ **Sim** ☐ **Não**

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros: Conama 420, metais Dissolvido, TPH total, TPH FP, cátions e ânions; outros parâmetros físico químicos, série nitrogenada

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	**Data:** / /	**EP Analítica Nº Coleta:**
Assinatura:	**Horário:** :	**Contratante:**
Recebido por:	**Data:** 21/08/18	**Empresa Responsável:**
Assinatura: Felipe	**Horário:** 10 : 00	**Nome do Responsável:**
Nº Caixa(s):	**Temperatura (ºC):** 6	**Assinatura:** **Data:** / / **Horário:** :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 11103-21

06-16
Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aterro - Fotonas.

Cliente/ Razão Social: Folhas Bowa

CPNJ: 53.020.162/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): - | E-mail: -

Empresa: - | Tel: -

CPNJ: - | IM / IE: - | Fax: -

Endereço: -

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Folhas Bowa | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.162/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-040 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH: ☐ RUSH _____ dias úteis — O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial: Nº

Corpo amostra: Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item MC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clorofórmio/Cloreto de Metileno
	501899		PMN - 05C	23/08/21	10:24	ASA	13															X	
	501900		PMN - 05B	23/08/21	13:11	ASA	13															X	
	501901		PMN - 05A	23/08/21	15:29	ASA	13															X	
	502019		BV - 16	23/08/21	16:35	A+R	02	X															

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

Felipe 24/08 10:40 6°

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16

Data emissão 31/10/17

SEQ. 22/09/2021

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aplub - Itaboraí

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): | E-mail:

Empresa: | Tel:

CPNJ: | IM / IE: | Fax:

Endereço:

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinas, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÂNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Alíquota real para análise/ensaio
	501889		PMN-06C	21/08/21	08:22	ASB	13															x	
	501890		PMN-06B	21/08/21	10:14	ASB	13															x	
	501891		PMN-06A	21/08/21	13:12	ASB	13															x	
	501892		PMN-01C	21/08/21	15:12	ASB	13															x	
	501898		BV-15	21/08/21	16:10	ATR	02	x															

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

Outros - CONAMA 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations e ânions, outros parâmetros físico químicos, ass. nitrogênio

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 24/08/21	Empresa Responsável:
Assinatura: Felipe	Horário: 10 : 40	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (ºC): 6	Assinatura: Data: / / Horário: :

EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA

analítica

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

REC 11159/21

06-16

Data emissão 31/10/17

DADOS DO SOLICITANTE

Identificação do Projeto: Aguiar - Itaiquara

Cliente/ Razão Social: Falcão Bauer

CPNJ: 53.020.152/0001-12 | Endereço: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP

RUSH

☐ RUSH _____ dias úteis

O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.

Proposta Comercial

Nº

Grupo amostra

Nº

DADOS ENVIO DO RELATÓRIO DE ENSAIO (Preencher se for diferente dos dados do Solicitante)

Enviar relatório (Contato): - | E-mail: -

Empresa: - | Tel: -

CPNJ: - | IM / IE: - | Fax: -

Endereço: -

DADOS PARA FATURAMENTO

Razão Social: Falcão Bauer | IM / IE: - | CNPJ: 53.020.152/0001-12

Endereço Completo: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

Contato Financeiro: - | E-mail: [illegible] | Fax: -

Endereço para envio NF: Rua Aquinos, 111 - São Paulo - SP | CEP: 05036-070 | Tel: (11) 3611-0833

INORGÂNICOS (Descrever os parâmetros requeridos)

ANÁLISES REQUERIDAS

Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Horário	Matriz *	Qtd. Frasco	VOC	SVOC	PAH	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	PCBS	TPH TOTAL	TPH FINGER PRINT	TPH FRACIONADO	BTEX	ÁNIONS	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOLVIDOS	INORGÂNICOS	OUTROS (Descrever Observações Gerais)	Clique aqui para digitar texto
		503056	PS-01	24/08/21	08:19	ASB	13															X	
		503057	PS-02	24/08/21	10:09	ASB	13															X	
		503058	BV-17	24/08/21	15:00	AGR	02	X															

CADEIA DE CUSTÓDIA

Revisão 12

06-16
Data emissão
31/10/17

*** MATRIZ**

ABR - Água Bruta / **ANT** - Água Natural / **ASP** - Água Superficial / **ASB** - Água Subterrânea / **ABL** - Água para Fins de Balneabilidade / **ARI** - Água de Rio / **ATR** - Água Tratada / **AID** - Água Industrial-Resuso / **ADI** - Água Deionizada-Destilada / **ACH** - Água para Consumo Humano-Potável / **AMI** - Água Mineral / **ASO** - Água Salobra / **ARE** - Água Residuária / **EFL** - Efluente Líquido / **EFD** - Efluente Doméstico / **EFI** - Efluente Industrial / **SL** - Solo / **SD** - Sedimento / **RS** - Resíduo / **LD** - Lodo / **FL** - Fase Livre / **OU** - Outros (descrever)

LEGISLAÇÕES E NORMAS

☐ Portaria 2914/11 ☐ CONAMA 420 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: _____ ☐ CONAMA _____ Artigo: _____ ☐ Outros _____

VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Intervenção Agrícola ☐ Intervenção Residencial ☐ Intervenção Industrial ☐ Outros _____ ☐ Outros _____

Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não

OBSERVAÇÕES GERAIS

outros - conama 420, metais Dissolvidos, TPH total, TPH FP, cations e ânions, outros parâmetros físico químicos, nitrogênio nitrogênio

STATUS	DATA / HORA
Entrega	25/08 12:35
Recepção	
Devolução	

PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA		AMOSTRAGEM REALIZADA POR
Entregue por:	Data: / /	EP Analítica Nº Coleta:
Assinatura:	Horário: :	Contratante:
Recebido por:	Data: 24/08/21	Empresa Responsável:
Assinatura:	Horário: 10:22	Nome do Responsável:
Nº Caixa(s):	Temperatura (°C): 5	Assinatura: Felipe Data: 25/08/21 Horário: 10:50

EP ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE LTDA

6

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10924/2021
Identificação: PM-03	**Nº Amostra:** 71441-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/08/2021	**Hora:** 15:17:29

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10924/2021
Identificação: PM-01	**Nº Amostra:** 71440-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/08/2021	**Hora:** 15:17:24

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10924/2021
Identificação: PM-02	**Nº Amostra:** 71439-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/08/2021	**Hora:** 15:17:10

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10924/2021
Identificação: BV-12	**Nº Amostra:** 71438-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 18/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	19/08/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 19/08/2021	**Hora:** 15:17:05

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10994/2021
Identificação: PM-04	**Nº Amostra:** 71990-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 19/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 20/08/2021	**Hora:** 18:29:11

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10994/2021
Identificação: PM-05	**Nº Amostra:** 71989-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 19/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 20/08/2021	**Hora:** 18:29:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10994/2021
Identificação: PM-06	**Nº Amostra:** 71988-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 19/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 20/08/2021	**Hora:** 18:28:57

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10994/2021
Identificação: PM-07	**Nº Amostra:** 71987-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 19/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 20/08/2021	**Hora:** 18:28:53

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10994/2021
Identificação: BV-13	**Nº Amostra:** 71986-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 19/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	20/08/2021 11:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 20/08/2021	**Hora:** 18:28:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaboraí	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: PM-16	**Nº Amostra:** 58575-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaboraí	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: PM-15	**Nº Amostra:** 58574-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaboraí	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: PM-20	**Nº Amostra:** 58573-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaboraí	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: BV-04	**Nº Amostra:** 58572-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Água Grau Reagente	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:16

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-039/0,50	**Nº Amostra:** 58571-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:12

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-039/1,60	**Nº Amostra:** 58570-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:09

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-039/4,50	**Nº Amostra:** 58569-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-040/0,50	**Nº Amostra:** 58568-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:03

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-040/1,40	**Nº Amostra:** 58567-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:34:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8828/2021
Identificação: ST-040/5,00	**Nº Amostra:** 58566-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 09/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	10/07/2021 11:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 17:33:57

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: PM-18	**Nº Amostra:** 70908-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:35

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: PM-35	**Nº Amostra:** 70907-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:28

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: PM-37	**Nº Amostra:** 70906-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:21

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: PM-36	**Nº Amostra:** 70905-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:17

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: BE-02	**Nº Amostra:** 70904-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:13

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: BC-02	**Nº Amostra:** 70903-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10850/2021
Identificação: BV-11	**Nº Amostra:** 70902-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 17/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	18/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:09:02

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-21	**Nº Amostra:** 58277-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:51

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-12	**Nº Amostra:** 58276-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:45

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-14	**Nº Amostra:** 58275-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-19	**Nº Amostra:** 58274-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:35

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-17	**Nº Amostra:** 58273-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:29

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: BV-05	**Nº Amostra:** 58272-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/0,50	**Nº Amostra:** 58271-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/1,60	**Nº Amostra:** 58270-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/4,30	**Nº Amostra:** 58269-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-21	**Nº Amostra:** 58277-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:51

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-12	**Nº Amostra:** 58276-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:45

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-14	**Nº Amostra:** 58275-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:39

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-19	**Nº Amostra:** 58274-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:35

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: PM-17	**Nº Amostra:** 58273-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:29

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: BV-05	**Nº Amostra:** 58272-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/0,50	**Nº Amostra:** 58271-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/1,60	**Nº Amostra:** 58270-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8896/2021
Identificação: ST-011/4,30	**Nº Amostra:** 58269-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Amostra	Parecer
Recebimento	Data de Recebimento	13/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Rayany Elias Andrade	
Data: 14/07/2021	**Hora:** 10:25:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: PM - 22	**Nº Amostra:** 69116-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:17

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: PM - 41	**Nº Amostra:** 69115-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:13

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: PM - 43	**Nº Amostra:** 69114-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Observações
Amostra diluída devido a interferente de matriz.

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:09

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: PM - 42	**Nº Amostra:** 69113-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: BE - 01	**Nº Amostra:** 69112-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:03

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: BC - 01	**Nº Amostra:** 69111-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:04:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10550/2021
Identificação: BV - 06	**Nº Amostra:** 69110-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 11/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	12/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 12/08/2021	**Hora:** 21:03:57

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10615/2021
Identificação: PM-23	**Nº Amostra:** 70325-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 21:36:03

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10615/2021
Identificação: PM-24	**Nº Amostra:** 70324-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 21:36:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10615/2021
Identificação: PM-26	**Nº Amostra:** 70323-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 21:35:56

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10615/2021
Identificação: PM-25	**Nº Amostra:** 70322-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 21:35:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10615/2021
Identificação: BV-07	**Nº Amostra:** 70321-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 12/08/2021
Tipo de Amostra: Água Grau Reagente	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	13/08/2021 10:30:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 21:35:47

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10743/2021
Identificação: PM-28	**Nº Amostra:** 69907-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 13/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,4
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 12:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 16:43:47

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10743/2021
Identificação: PM-27	**Nº Amostra:** 69906-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 13/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,4
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 12:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 16:43:43

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10743/2021
Identificação: PM-32	**Nº Amostra:** 69905-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 13/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,4
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 12:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 16:43:40

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10743/2021
Identificação: PM-29	**Nº Amostra:** 69904-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 13/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,4
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 12:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 16:43:35

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10743/2021
Identificação: BV-08	**Nº Amostra:** 69903-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 13/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5,4
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	14/08/2021 12:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 14/08/2021	**Hora:** 16:43:31

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10791/2021
Identificação: PM - 30	**Nº Amostra:** 70798-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/08/2021	**Hora:** 22:01:06

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10791/2021
Identificação: PM - 34	**Nº Amostra:** 70797-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/08/2021	**Hora:** 22:01:02

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10791/2021
Identificação: PM - 31	**Nº Amostra:** 70796-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/08/2021	**Hora:** 22:00:58

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10791/2021
Identificação: PM - 33	**Nº Amostra:** 70795-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/08/2021	**Hora:** 22:00:53

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10791/2021
Identificação: BV - 09	**Nº Amostra:** 70794-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 14/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,8
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Não Aplicável
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 17/08/2021	**Hora:** 22:00:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: PM 40	**Nº Amostra:** 57458-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:19

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: PM 11	**Nº Amostra:** 57457-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: PM 13	**Nº Amostra:** 57456-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:11

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: PM 10	**Nº Amostra:** 57455-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:07

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: BV - 03	**Nº Amostra:** 57454-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:05

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 037 / 0,50	**Nº Amostra:** 57453-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:30:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 037 / 1,40	**Nº Amostra:** 57452-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:29:59

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 037 / 2,50	**Nº Amostra:** 57451-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:29:57

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 035 / 0,50	**Nº Amostra:** 57450-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:29:54

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 035 / 1,40	**Nº Amostra:** 57449-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:29:52

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ	**Nº Coleta:** REC8815/2021
Identificação: ST - 035 / 4,30	**Nº Amostra:** 57448-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 08/07/2021
Tipo de Amostra: Solo	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Recebimento	Data de Recebimento	09/07/2021 20:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 11/07/2021	**Hora:** 20:29:48

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10832/2021
Identificação: PM-44	**Nº Amostra:** 70918-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:28:08

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10832/2021
Identificação: PM-38	**Nº Amostra:** 70917-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:27:59

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10832/2021
Identificação: PM-46	**Nº Amostra:** 70916-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:27:52

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10832/2021
Identificação: PM-47	**Nº Amostra:** 70915-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:27:45

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC10832/2021
Identificação: BV-10	**Nº Amostra:** 70914-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 16/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	17/08/2021 19:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 18/08/2021	**Hora:** 15:27:40

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8745/2021
Identificação: PM 45	**Nº Amostra:** 57383-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:43:59

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8745/2021
Identificação: PM 39	**Nº Amostra:** 57382-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:43:55

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC8745/2021
Identificação: BV 02	**Nº Amostra:** 57381-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 07/07/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	08/07/2021 11:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 10/07/2021	**Hora:** 22:43:53

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11221/2021
Identificação: PMN-01B	**Nº Amostra:** 73498-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 25/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Recebimento	Data de Recebimento	26/08/2021 11:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	26/08/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/08/2021	**Hora:** 14:35:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11221/2021
Identificação: BV-18	**Nº Amostra:** 73497-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 25/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	26/08/2021 11:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	5
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	26/08/2021 10:20:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/08/2021	**Hora:** 14:35:04

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11057/2021
Identificação: PMN-02C	**Nº Amostra:** 72478-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 20/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 21/08/2021	**Hora:** 20:00:26

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11057/2021
Identificação: PMN-02B	**Nº Amostra:** 72477-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 20/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 21/08/2021	**Hora:** 20:00:22

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11057/2021
Identificação: PMN-02A	**Nº Amostra:** 72476-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 20/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 21/08/2021	**Hora:** 20:00:18

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11057/2021
Identificação: PMN-01A	**Nº Amostra:** 72475-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 20/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 21/08/2021	**Hora:** 20:00:15

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11057/2021
Identificação: BV-14	**Nº Amostra:** 72474-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 20/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	21/08/2021 10:00:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 21/08/2021	**Hora:** 20:00:12

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11103/2021
Identificação: PMN-05C	**Nº Amostra:** 72815-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 23/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 16:45:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11103/2021
Identificação: PMN-05B	**Nº Amostra:** 72814-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 23/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 16:44:50

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11103/2021
Identificação: PMN-05A	**Nº Amostra:** 72813-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 23/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 16:44:43

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11103/2021
Identificação: BV-16	**Nº Amostra:** 72812-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 23/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 16:44:38

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11102/2021
Identificação: PMN-06C	**Nº Amostra:** 72765-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 14:48:01

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11102/2021
Identificação: PMN-06B	**Nº Amostra:** 72764-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 14:47:55

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11102/2021
Identificação: PMN-06A	**Nº Amostra:** 72763-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 14:47:51

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11102/2021
Identificação: PMN-01C	**Nº Amostra:** 72762-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 14:47:44

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11102/2021
Identificação: BV-15	**Nº Amostra:** 72761-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 21/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	24/08/2021 10:40:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 24/08/2021	**Hora:** 14:47:40

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11159/2021
Identificação: PS-01	**Nº Amostra:** 73883-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/08/2021	**Hora:** 22:29:42

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11159/2021
Identificação: PS-02	**Nº Amostra:** 73882-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/08/2021
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	

Item	Informações da Atividade	Parecer
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/08/2021	**Hora:** 22:29:38

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

analítica	Check List
	Revisão 04
	Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	**Nº Processo Comercial:** PC2011/2021
Id Projeto: Gaslub - Itaborai	**Nº Coleta:** REC11159/2021
Identificação: BV-17	**Nº Amostra:** 73881-1/2021.0
Responsável pela Coleta: —	**Data da Coleta:** 24/08/2021
Tipo de Amostra: Água Tratada	

Item	Informações da Atividade	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	6
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00
Item	**Informações da Amostra**	**Parecer**
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Não Aplicável
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Sim
Recebimento	Data de Recebimento	25/08/2021 10:50:00

Preenchimento Obrigatório	
Responsável pelo Recebimento: Jonata Wolff Santos	
Data: 26/08/2021	**Hora:** 22:29:36

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-01*	**Código da Etiqueta Nº** 499079
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 11:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	4428,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.08856598958	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	33,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006775317874	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	2262,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.04524812856	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	67,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00134	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	0,714 µg/L	1	0,005	0,002	0.0928759	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-20T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	106,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.00212522	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	22,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004581317008	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	43,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00086	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	1897,4 µg/L	1	300,0	100,0	0.24665693	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	817,1 µg/L	1	300,0	100,0	0.10622066	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	1080,3 µg/L	1	300,0	100,0	0.14043627	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	1538,4 µg/L	1	300,0	100,0	0.18460548	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	1897,4 µg/L	1	300,0	100,0	0.2276832	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	2262,4 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,0 mg/L	1	0,20	0,061	0.098	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.251	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3089,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06178	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	522,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01044	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	243,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00486	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.17	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	79 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	81 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	76 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	80 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	116 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75,78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	123 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22864-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19305-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	110 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19388-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	71 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	76 %	70-130
Tricloroeteno	70 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23014-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19427-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Boro (B)	120 %	80-120
Cádmio (Cd)	104 %	80-120
Selênio (Se)	105 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	104 %	80-120
Zinco (Zn)	105 %	80-120
Magnésio (Mg)	105 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	120 %	80-120
Níquel (Ni)	106 %	80-120
Prata (Ag)	116 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	95 %	80-120
Chumbo (Pb)	117 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	105 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19427-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cromo (Cr)	120 %	80-120
Ferro (Fe)	105 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO23042-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19454-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	100 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	71 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23043-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19455-1/2021.0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23044-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23045-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23046-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19456-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	109 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24178-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20438-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120
Mercúrio (Hg)	82 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO25236-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21334-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	90 %	80-120
Fluoreto	81 %	80-120
Sulfato	80 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	101 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	24/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	19/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	20/08/2021	08/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	20/08/2021	08/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	20/08/2021	08/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---

1272	20/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	20/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	19/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	03/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	20/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 65d1535812e14e42b043ac90a1fcffd5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-01*	**Código da Etiqueta Nº** 499079
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 11:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71440/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 65d1535812e14e42b043ac90a1fcffd5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-02*	**Código da Etiqueta Nº** 499081
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 13:19*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	39740,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.7948	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	288,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.005765932902	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	27,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00054	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	25,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	26400,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.528	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	1182,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02364	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	890 µg/L	1	45	14	0.043	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	30,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0006	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-20T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	79,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.001591312593	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	41,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008349679162	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	44,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008878212438	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	42,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008582430258	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	26356,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,4 mg/L	1	0,20	0,061	0.211	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	2900,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.058	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	3948,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.07896	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2514,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.05029051456	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	1944,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03888	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,60 mg/L	---	0,50	0,15	0.26	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	59 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	61 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	81 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	76 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	80 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	116 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75,78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	123 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

ACL - VOC (L) ACL19392-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Tricloroeteno	71 %	70-130
Tolueno	82 %	70-130
Monoclorobenzeno	87 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23014-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19427-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Boro (B)	120 %	80-120
Cádmio (Cd)	104 %	80-120
Selênio (Se)	105 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	104 %	80-120
Zinco (Zn)	105 %	80-120
Magnésio (Mg)	105 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	120 %	80-120
Níquel (Ni)	106 %	80-120
Prata (Ag)	116 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	95 %	80-120
Chumbo (Pb)	117 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	105 %	80-120
Cromo (Cr)	120 %	80-120
Ferro (Fe)	105 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO23042-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23042-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19454-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	100 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	71 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23043-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19455-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23044-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23045-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23046-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19456-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23256-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19657-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	109 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24178-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20438-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120
Mercúrio (Hg)	82 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO25236-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21334-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	90 %	80-120
Fluoreto	81 %	80-120
Sulfato	80 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	101 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	24/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	19/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	24/08/2021	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	20/08/2021	03/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	20/08/2021	08/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	20/08/2021	08/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---

1272	20/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	20/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	19/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	03/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d2b2dcd1aedf42109b1ae12701cf8f96

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-02*	**Código da Etiqueta Nº** 499081
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 13:19*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	44,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008878212438	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71439/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d2b2dcd1aedf42109b1ae12701cf8f96

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-03*	**Código da Etiqueta Nº** 499077
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 09:31*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:18

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	7120,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.14240203196	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	51,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0010297360212	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	7944,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.15889845758	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	95,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0019125685734	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00042	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-20T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	137,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.002757657748	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	24,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00048	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	20,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	7944,9 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,040 mg/L	2	0,040	0,012	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.218	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	2307,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04614	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	498,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00996	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.21	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	53 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	88 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	68 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	81 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	76 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	80 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	116 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	75,78 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	123 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19388-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	71 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	76 %	70-130
Tricloroeteno	70 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23014-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19427-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	116 %	80-120
Boro (B)	120 %	80-120
Cádmio (Cd)	104 %	80-120
Selênio (Se)	105 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	104 %	80-120
Zinco (Zn)	105 %	80-120
Magnésio (Mg)	105 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	120 %	80-120
Níquel (Ni)	106 %	80-120
Prata (Ag)	116 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	95 %	80-120
Chumbo (Pb)	117 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	105 %	80-120
Cromo (Cr)	120 %	80-120
Ferro (Fe)	105 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO23042-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23042-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19454-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	100 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	71 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23043-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19455-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23044-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23045-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23046-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19456-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23256-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19657-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23450-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19821-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	105 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24178-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20438-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120
Mercúrio (Hg)	82 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO25236-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21334-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	90 %	80-120
Fluoreto	81 %	80-120
Sulfato	80 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	101 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	24/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	19/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	20/08/2021	08/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	20/08/2021	08/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	20/08/2021	08/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---

1272	20/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	20/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	19/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	03/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	26/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c47160dbb1954b8da08939d1a43c0c4d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-03*	**Código da Etiqueta Nº** 499077
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 09:31*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 13:18

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71441/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c47160dbb1954b8da08939d1a43c0c4d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-04*	**Código da Etiqueta Nº** 500200
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 08:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	25970,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.5194	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	299,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00598	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	5351,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.10702710826	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	199,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.003982813894	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	1400 µg/L	1	45	14	0.065	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	28,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00056	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	197,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.003948400568	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	204,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00408	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	81,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00162	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	26,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00052	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	5351,4 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.101	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,34 mg/L	2	0,040	0,012	0.04	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.299	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5044,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10088	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	2132,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04264	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1352,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02704	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	681,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01362	---	1917
Nitrogênio Total	---	4,20 mg/L	---	0,50	0,15	0.42	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	64 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	42 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	46 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	70 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19392-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	87 %	70-130
Tolueno	82 %	70-130
Tricloroeteno	71 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23117-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19524-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23118-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19525-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23121-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19526-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	126 %	30 - 150
Aldrin	46 %	30 - 150
Dieldrin	121 %	30 - 150
Endrin	66 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	78 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19669-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	100 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	95 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	113 %	80-120
Potássio (K)	87 %	80-120
Cálcio (Ca)	107 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24228-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20472-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25390-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21486-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	108 %	80-120
Fluoreto	94 %	80-120
Sulfato	101 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	104 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	25/08/2021	03/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	20/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	24/08/2021	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	15/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	15/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	15/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	20/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	06/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d79bac664208441499dfac1a533e31f0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-04*	**Código da Etiqueta Nº** 500200
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 08:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71990/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d79bac664208441499dfac1a533e31f0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-05*	**Código da Etiqueta Nº** 500201
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 10:13*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	15330,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.3066	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	50,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.001001947104	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	5944,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.11888262548	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	167,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.003353623904	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni) [1]	7440-02-0	20,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	610 µg/L	1	45	14	0.029	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	98,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0019628112166	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	24,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.000487285027	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	84,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.001692085707	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	18,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00036	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	5944,1 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.119	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,32 mg/L	10	0,20	0,061	0.038	---	1789
Cloreto	16887-00-6	3,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.153	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3636,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.07272	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	1545,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0309	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	575,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0114992632	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.37	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	67 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	41 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	50 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	80 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	122 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22973-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19389-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	81 %	70-130
Benzeno	90 %	70-130
Monoclorobenzeno	107 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Tricloroeteno	86 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23117-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19524-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23118-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19525-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23121-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19526-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	126 %	30 - 150
Aldrin	46 %	30 - 150
Dieldrin	121 %	30 - 150
Endrin	66 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	78 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23255-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19656-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19669-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	100 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	95 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	113 %	80-120
Potássio (K)	87 %	80-120
Cálcio (Ca)	107 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24228-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20472-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25390-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21486-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	108 %	80-120
Fluoreto	94 %	80-120
Sulfato	101 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	104 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	25/08/2021	03/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	20/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	06/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	06/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	06/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1250	23/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	20/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	06/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f82fc590ec684356a11725c388abb52e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-05*	**Código da Etiqueta Nº** 500201
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 10:13*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71989/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f82fc590ec684356a11725c388abb52e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-06*	**Código da Etiqueta Nº** 500202
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 13:32*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	6981,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.13963443012	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	26,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005362010682	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	2571,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.05142511812	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	31,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00062	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	25,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	78,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0015606375536	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	21,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004249467628	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	87,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017401113702	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	22,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00044	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	23,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00046	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	133,6 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	2484,3 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.101	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.279	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	7124,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.14248	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	939,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01878	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	442,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00884	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,50 mg/L	---	0,50	0,15	0.25	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	80 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	58 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	45 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	66 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	77 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	101 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	119 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22972-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19388-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	71 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	76 %	70-130
Tricloroeteno	70 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19390-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	93 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23117-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19524-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23118-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19525-1/2021.0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23121-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19526-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	126 %	30 - 150
Aldrin	46 %	30 - 150
Dieldrin	121 %	30 - 150
Endrin	66 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	78 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23255-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19656-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19669-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	100 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	95 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	113 %	80-120
Potássio (K)	87 %	80-120
Cálcio (Ca)	107 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24228-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20472-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Ânions (L) BCO25390-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21486-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	108 %	80-120
Fluoreto	94 %	80-120
Sulfato	101 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	104 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	25/08/2021	03/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	20/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	06/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	06/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	06/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1272	23/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	20/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	06/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	23/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	02/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: daad09b3dc3e4d859860a30f9e5e5476

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-06*	**Código da Etiqueta Nº** 500202
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 13:32*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	87,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017401113702	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71988/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: daad09b3dc3e4d859860a30f9e5e5476

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-07*	**Código da Etiqueta Nº** 500203
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 15:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	12760,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.2552	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	65,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.001316509584	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	8056,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.1611368627	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	73,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0014667382528	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	31,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00062	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	34,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006885310152	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	25,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005170420598	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	28,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.000576935748	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	6,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.24	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	8056,8 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.105	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,47 mg/L	10	0,20	0,061	0.056	---	1789
Cloreto	16887-00-6	8,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.387	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	6,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.24	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5915,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1183	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	3204,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06408	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1556,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.03112369666	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	1518,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03036	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,60 mg/L	---	0,50	0,15	0.16	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	63 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	49 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	126 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	111 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	87 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	82 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22977-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19393-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	84 %	70-130
Benzeno	81 %	70-130
Monoclorobenzeno	108 %	70-130
Tolueno	78 %	70-130
Tricloroeteno	72 %	70-130

Branco do Método - SVOC (L) BCO23117-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23117-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19524-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23118-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19525-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23120-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23121-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23121-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19526-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	126 %	30 - 150
Aldrin	46 %	30 - 150
Dieldrin	121 %	30 - 150
Endrin	66 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	78 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23255-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19656-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23262-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23277-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19669-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	105 %	80-120
Arsênio (As)	108 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	100 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	95 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	113 %	80-120
Potássio (K)	87 %	80-120
Cálcio (Ca)	107 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24228-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20472-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20472-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25470-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21553-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	97 %	80-120
Fluoreto	85 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	84 %	80-120
Nitrito como N	94 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	25/08/2021	03/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	03/09/2021	03/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	20/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	27/08/2021	27/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

2029	23/08/2021	06/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	06/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	06/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	03/09/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	20/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	03/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	24/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5add00ccdf964c09a7c04ade8e807147

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-07*	**Código da Etiqueta Nº** 500203
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 15:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:44

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71987/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	25/08/2021	03/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5add00ccdf964c09a7c04ade8e807147

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 08*	**Código da Etiqueta Nº** 470042
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 09:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 05/08/2021 18:49

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	28,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.12	---	1732
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade Total	---	28,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.12	---	1732
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio (Al)	7429-90-5	1598,9 µg/L	1	10,0	500,0	0.03197766836	3500 µg/L	1917
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	43,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008760776412	3500 µg/L	1078

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário (Ba)	7440-39-3	122,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.002447332844	700 µg/L	1917
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	106,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.002131545694	700 µg/L	1078
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Cálcio (Ca)	7440-70-2	7858,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.15716	---	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Cloreto	16887-00-6	5,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.254	---	1788
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Ferro (Fe)	7439-89-6	2097,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.04194098638	2450 µg/L	1917
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	214,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.00429292213	2450 µg/L	1078
Ferro III	---	1900 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1222,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.02445436548	---	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	757,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.015147405044	400 µg/L	1917
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	698,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.013959098488	400 µg/L	1078
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Metano ²	74-82-8	164,20 µg/L	---	72	---	---	---	1441
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Potássio (K)	7440-09-7	958,1 µg/L	1	500,0	250,0	0.01916262822	---	1917
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Sódio (Na)	7440-23-5	2575,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0515	---	1917
Sulfato	14808-79-8	2,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.107	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Zinco (Zn)	7440-66-6	55,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0011	1050 µg/L	1917
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	49,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009935839954	1050 µg/L	1078

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	80 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	56 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	84 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	84 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	57 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	49 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93,66 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	42 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	116 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (L) BCO18429-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15464-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	72 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	37 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18430-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15465-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18433-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18434-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18436-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15469-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	41 %	30 - 150
Aldrin	107 %	30 - 150
Dieldrin	48 %	30 - 150
Endrin	129 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	61 %	30 - 150

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15654-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	99 %	70-130
Tolueno	96 %	70-130
Tricloroeteno	91 %	70-130

ACL - Alcalinidade (L) ACL15716-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18732-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15717-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	115 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15717-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	102 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	101 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	105 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	100 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18936-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15908-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sulfeto	104 %	85-115

Branco do Método - Ânions (L) BCO19077-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16050-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	86 %	75-125
Fluoreto	86 %	75-125
Sulfato	95 %	75-125
Nitrato como N	93 %	75-125
Nitrito como N	97 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20026-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20026-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16876-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21121-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17817-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	107 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	12/07/2021	18/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1226	12/07/2021	18/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1917	14/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1788	---	07/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1789	---	05/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1272	12/07/2021	16/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1235	12/07/2021	18/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1762	---	07/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1250	12/07/2021	16/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 577d3f3da7e24774afa977711d7d3178

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 08*	**Código da Etiqueta Nº** 470042
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 09:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 05/08/2021 18:49

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	214,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.00429292213	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57080/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 577d3f3da7e24774afa977711d7d3178

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 09*	**Código da Etiqueta Nº** 470041
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 13:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 04/08/2021 18:08

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	30,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.20	---	1732
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade Total	---	30,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.20	---	1732
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio (Al)	7429-90-5	46750,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.935	3500 µg/L	1917
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	577,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.011545634856	3500 µg/L	1078

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário (Ba)	7440-39-3	1415,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.02831495592	700 µg/L	1917
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	141,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.002821380762	700 µg/L	1078
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Cálcio (Ca)	7440-70-2	19224,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.38448	---	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Cloreto	16887-00-6	6,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.296	---	1788
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre (Cu)	7440-50-8	29,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00058	2000 µg/L	1917
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Cromo (Cr)	7440-47-3	63,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00126	50 µg/L	1917
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Ferro (Fe)	7439-89-6	48320,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.9664	2450 µg/L	1917
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	224,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.004496567202	2450 µg/L	1078
Ferro III	---	4600 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Fosfato	---	0,51 mg/L	1	0,020	0,0061	0.061	---	1789

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Magnésio (Mg)	7439-95-4	11550,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.231	---	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	777,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.01554	400 µg/L	1917
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	230,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.004613601574	400 µg/L	1078
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Níquel (Ni)	7440-02-0	43,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00086	20 µg/L	1917
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Nitrato como N	---	746 µg/L	1	45	13	0.036	10000 µg/L	1788
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749
Nitrogênio Total	---	2,80 mg/L	---	0,50	0,15	0.28	---	1816
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Potássio (K)	7440-09-7	14947,7 µg/L	1	500,0	250,0	0.298954467	---	1917
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Sódio (Na)	7440-23-5	18487,7 µg/L	1	500,0	250,0	0.3697543466	---	1917
Sulfato	14808-79-8	1,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.053	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Zinco (Zn)	7440-66-6	260,4 µg/L	1	9,0	4,5	0.005207794352	1050 µg/L	1917
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	62,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0012417337526	1050 µg/L	1078

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	58 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	64 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	53 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	90 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	44 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	74 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	69 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	49 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	63 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	47 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93,66 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	42 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	116 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (L) BCO18429-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15464-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	72 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	37 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18430-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15465-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18433-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18434-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18436-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15469-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	41 %	30 - 150
Aldrin	107 %	30 - 150
Dieldrin	48 %	30 - 150
Endrin	129 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	61 %	30 - 150

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15654-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	99 %	70-130
Tolueno	96 %	70-130
Tricloroeteno	91 %	70-130

ACL - Alcalinidade (L) ACL15716-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18808-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15790-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	112 %	80-120
Cádmio (Cd)	118 %	80-120
Selênio (Se)	112 %	80-120
Sódio (Na)	108 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	114 %	80-120
Níquel (Ni)	118 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	106 %	80-120
Cromo (Cr)	112 %	80-120
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO19098-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16065-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	107 %	75-125
Fluoreto	101 %	75-125
Sulfato	103 %	75-125
Nitrato como N	103 %	75-125
Nitrito como N	97 %	75-125

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO19395-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL16287-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	103 %	85-115

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20026-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16876-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO20942-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17655-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	12/07/2021	18/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1226	12/07/2021	18/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1917	14/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1788	---	07/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1789	---	04/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1272	12/07/2021	16/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1235	12/07/2021	18/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1760	---	12/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1762	---	07/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1250	12/07/2021	16/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4311f8f71c734df28cd6f88090ad147d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 09*	**Código da Etiqueta Nº** 470041
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 13:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 04/08/2021 18:08

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	224,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.004496567202	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57081/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4311f8f71c734df28cd6f88090ad147d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 10*	**Código da Etiqueta Nº** 471198
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 15:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	9992,0 µg/L	1	10,0	500,0	0.19984	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	921,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.018436301132	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	38,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00076	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	210,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0042	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	138800,0 µg/L	100	1000,0	5,0	2.776	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	3525,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.0705	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	87,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00174	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	234,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00468	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	65,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0013065295368	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	185,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.00371808353	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	987,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.019742656122	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	92,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.001846235107	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	23,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.000467081693	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	24,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.96	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	131 µg/L	---	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	400 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.123	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.270	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	24,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.96	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	15739,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.31478	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	5455,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1091	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	20200,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.404	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	36410,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.7282	---	1917
Nitrogênio Total	---	33,90 mg/L	---	0,50	0,15	3.39	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	56 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	75 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	57 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	34 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18577-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15605-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	100 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	104 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	97 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	100 %	80-120
Chumbo (Pb)	103 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15628-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	70 %	70-130
Benzeno	89 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Tricloroeteno	85 %	70-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18714-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15703-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	109 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15716-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19098-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16065-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	107 %	75-125
Fluoreto	101 %	75-125
Sulfato	103 %	75-125
Nitrato como N	103 %	75-125
Nitrito como N	97 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20029-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16879-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	102 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	110 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO20942-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17655-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	96 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	09/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	09/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	04/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8b3a53c3e3014d0bbb65d2bad98aa707

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 10*	**Código da Etiqueta Nº** 471198
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 15:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	987,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.019742656122	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57455/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8b3a53c3e3014d0bbb65d2bad98aa707

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 11*	**Código da Etiqueta Nº** 471196
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 11:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 09/08/2021 08:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	302,2 µg/L	1	10,0	500,0	0.006043058186	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	28,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00056	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	21,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004238302556	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	270,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0054	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	109,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00218	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	41,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00082	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,306 µg/L	1	0,005	0,002	0.0398086	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	26,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00052	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	18,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003616316846	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	99,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00198	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	270 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,0 mg/L	1	0,20	0,061	0.096	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	3,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.157	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3309,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06618	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	840,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0168	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	6967,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.13934	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.11	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	60 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	100 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	100 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	48 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Controle de Qualidade

ACL - Alcalinidade (L) ACL15509-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18577-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15605-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	100 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	104 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	97 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	100 %	80-120
Chumbo (Pb)	103 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15605-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15628-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	70 %	70-130
Benzeno	89 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Tricloroeteno	85 %	70-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18710-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15700-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	108 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19077-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16050-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	86 %	75-125
Fluoreto	86 %	75-125
Sulfato	95 %	75-125
Nitrato como N	93 %	75-125
Nitrito como N	97 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20029-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16879-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	102 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	110 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21121-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17817-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	09/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	09/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	05/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 26f289dd8b944f5dae373066b44ca4f8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 11*	**Código da Etiqueta Nº** 471196
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 11:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 09/08/2021 08:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57457/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 26f289dd8b944f5dae373066b44ca4f8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-12*	**Código da Etiqueta Nº** 472468
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 09:04*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:21

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	24970,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.4994	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	73,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0014667747898	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	21,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00042	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	24,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00048	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	11070,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.2214	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	155,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.003112619896	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	59,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00118	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,152 µg/L	1	0,005	0,002	0.0197275	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	0,132 µg/L	1	0,010	0,005	0.0171197	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	6,164 µg/L	1	0,010	0,005	0.6780279	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	44,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.000888172963	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	33,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006692366666	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	16,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003263241612	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	35,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007099593706	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	23,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00046	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	11000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,0 mg/L	1	0,20	0,061	0.144	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	9,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.454	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5708,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.11416	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	3486,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06972	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1348,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.02697798678	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2812,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05624	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	34 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	118 %	80-120
Boro (B)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Selênio (Se)	102 %	80-120
Sódio (Na)	111 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	109 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	98 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	114 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	94 %	80-120
Chumbo (Pb)	100 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	104 %	80-120
Cromo (Cr)	106 %	80-120
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL15906-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15914-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	108 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

Branco do Método - Ânions (L) BCO19656-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16533-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	98 %	75-125
Fluoreto	113 %	75-125
Sulfato	98 %	75-125
Nitrato como N	87 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20176-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17000-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	28/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1732	---	15/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 65c84c08f7504dba88032de6bec08329

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-12*	**Código da Etiqueta Nº** 472468
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 09:04*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:21

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	16,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003263241612	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58276/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 65c84c08f7504dba88032de6bec08329

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 13*	**Código da Etiqueta Nº** 471197
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 13:49*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 09/08/2021 08:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	500,8 µg/L	1	10,0	500,0	0.010015431348	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	75,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0015157917554	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	530,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0106	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	86,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017282080682	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	791 µg/L	1	45	13	0.038	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	44,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00088	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	58,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.001168016704	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	71,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0014245506004	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	29,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005888439138	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	530 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	7,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.340	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.249	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	4915,7 µg/L	1	500,0	250,0	0.09831310334	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1761,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03522	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1276,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.02552674256	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	7020,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1404	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,99 mg/L	---	0,50	0,15	0.10	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Controle de Qualidade

ACL - Alcalinidade (L) ACL15509-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15628-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	70 %	70-130
Benzeno	89 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Tricloroeteno	85 %	70-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18710-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15700-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	108 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18808-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18808-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15790-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	118 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	112 %	80-120
Cádmio (Cd)	118 %	80-120
Selênio (Se)	112 %	80-120
Sódio (Na)	108 %	80-120
Vanádio (V)	116 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	116 %	80-120
Molibdênio (Mo)	114 %	80-120
Níquel (Ni)	118 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	104 %	80-120
Cobre (Cu)	106 %	80-120
Cromo (Cr)	112 %	80-120
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO19027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL15994-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	107 %	75-125
Fluoreto	96 %	75-125
Sulfato	97 %	75-125
Nitrato como N	96 %	75-125
Nitrito como N	101 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20029-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16879-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	102 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	110 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO20942-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17655-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	14/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	09/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	09/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	04/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e33d275c4386491e9d4ec7db68856847

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 13*	**Código da Etiqueta Nº** 471197
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 13:49*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 09/08/2021 08:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57456/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e33d275c4386491e9d4ec7db68856847

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-14*	**Código da Etiqueta Nº** 472469
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 10:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:22

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	5359,8 µg/L	1	10,0	500,0	0.10719619914	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	59,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.001858100194	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	26,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00052	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	4017,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.08034495922	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	119,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00238	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	54,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00108	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	53,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0010677522846	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	30,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006115889812	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	17,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003471359704	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	91,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0018384927314	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	51,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00102	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	38,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.52	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	4000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	5,0 mg/L	1	0,20	0,061	0.238	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,10 mg/L	5	0,10	0,030	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.254	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	38,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.52	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5354,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10708	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2192,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04384	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	13976,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.27952	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	10804,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.21608	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,80 mg/L	---	0,50	0,15	0.08	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	66 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	43 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	118 %	80-120
Boro (B)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Selênio (Se)	102 %	80-120
Sódio (Na)	111 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	109 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	98 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	114 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	94 %	80-120
Chumbo (Pb)	100 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	104 %	80-120
Cromo (Cr)	106 %	80-120
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL15906-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL16460-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19656-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	98 %	75-125
Fluoreto	113 %	75-125
Sulfato	98 %	75-125
Nitrato como N	87 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20176-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17000-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	28/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	28/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8f501f11c4ea416c896dc2ab3939680d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-14*	**Código da Etiqueta Nº** 472469
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 10:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:22

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	17,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003471359704	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58275/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8f501f11c4ea416c896dc2ab3939680d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-15*	**Código da Etiqueta Nº** 471295
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 10:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	795,7 µg/L	1	10,0	500,0	0.015913977076	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	42,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00084	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	612,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.012250687314	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	41,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008292695738	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,559 µg/L	1	0,005	0,002	0.0726921	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	32,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.000641730189	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	41,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00082	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	28,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005693081224	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	23,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004780562418	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	580 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	7,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.345	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	7,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.369	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	0,61 mg/L	1	0,20	0,061	0.029	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5293,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10586	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2210,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0442	---	1917

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	427,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00854	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2711,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05422	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.11	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	59 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18836-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	105 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	102 %	80-120
Selênio (Se)	92 %	80-120
Sódio (Na)	115 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Magnésio (Mg)	103 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	109 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	113 %	80-120
Cálcio (Ca)	104 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	107 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18936-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15908-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	104 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15914-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	108 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO18963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15937-1/2021.0

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	118 %	70-130
Benzeno	104 %	70-130
Monoclorobenzeno	110 %	70-130
Tolueno	110 %	70-130
Tricloroeteno	109 %	70-130

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

Branco do Método - Ânions (L) BCO19679-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16561-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	91 %	75-125
Fluoreto	115 %	75-125
Sulfato	105 %	75-125
Nitrato como N	98 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17028-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20225-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17041-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	95 %	80-120
Arsênio (As)	96 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	101 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	29/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	10/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	10/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 30139b4948e04e37841c5dc11c92bf2b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-15*	**Código da Etiqueta Nº** 471295
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 10:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	28,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005693081224	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58574/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 30139b4948e04e37841c5dc11c92bf2b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-16*	**Código da Etiqueta Nº** 471294
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 08:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	19670,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.3934	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	662,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.013246136012	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	47,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00094	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	23340,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.4668	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	493,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0098705053	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	30,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	225,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0045	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	736,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.014721765722	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	124,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.002480047604	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	526,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.010537116022	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	152,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.003049174978	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	102,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.08	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	23000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	7,0 mg/L	1	0,20	0,061	0.337	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	7,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.367	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	0,32 mg/L	1	0,20	0,061	0.016	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	102,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.08	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	13052,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.26104	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	9166,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.18332	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	9316,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.18633405852	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	30980,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.6196	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,90 mg/L	---	0,50	0,15	0.09	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	95 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	74 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	34 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18836-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	105 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	102 %	80-120
Selênio (Se)	92 %	80-120
Sódio (Na)	115 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Magnésio (Mg)	103 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	109 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	113 %	80-120
Cálcio (Ca)	104 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	107 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	118 %	70-130
Benzeno	104 %	70-130
Monoclorobenzeno	110 %	70-130
Tolueno	110 %	70-130
Tricloroeteno	109 %	70-130

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO19397-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL16289-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL16460-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19679-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16561-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	91 %	75-125
Fluoreto	115 %	75-125
Sulfato	105 %	75-125
Nitrato como N	98 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17028-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20213-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17029-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	29/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	10/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	10/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	12/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1b29deb7118a41669663fb8633608832

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-16*	**Código da Etiqueta Nº** 471294
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 08:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	526,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.010537116022	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58575/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1b29deb7118a41669663fb8633608832

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-17*	**Código da Etiqueta Nº** 472471
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 15:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 11/08/2021 10:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	6778,2 µg/L	1	10,0	500,0	0.1355634733	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	153,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.003067728998	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	5697,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.11395895322	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	956,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.019121730094	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	92,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0018539551076	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	144,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.002882348442	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	4858,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.09717857468	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	954,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.019082518784	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	16,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.64	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	357,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	900 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.166	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.596	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	16,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.64	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5401,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10802	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1912,1 µg/L	1	500,0	250,0	0.03824150104	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	378,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.00757487972	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	6158,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.12316	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,90 mg/L	---	0,50	0,15	0.09	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	38 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	75 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	59 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	96 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	96 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	112,26 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL15906-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15914-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	108 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18956-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15930-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	117 %	80-120
Antimônio (Sb)	119 %	80-120
Arsênio (As)	118 %	80-120
Bário (Ba)	114 %	80-120
Boro (B)	106 %	80-120
Cádmio (Cd)	106 %	80-120
Selênio (Se)	98 %	80-120
Sódio (Na)	119 %	80-120
Vanádio (V)	113 %	80-120
Zinco (Zn)	115 %	80-120
Magnésio (Mg)	105 %	80-120
Manganês (Mn)	112 %	80-120
Molibdênio (Mo)	115 %	80-120
Níquel (Ni)	112 %	80-120
Prata (Ag)	115 %	80-120
Potássio (K)	113 %	80-120
Cálcio (Ca)	108 %	80-120
Chumbo (Pb)	115 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15930-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cobalto (Co)	114 %	80-120
Cobre (Cu)	100 %	80-120
Cromo (Cr)	112 %	80-120
Ferro (Fe)	117 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19163-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19164-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19165-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16115-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	39 %	30 - 150
Aldrin	91 %	30 - 150
Dieldrin	89 %	30 - 150
Endrin	90 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	52 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO19166-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO19166-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16116-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19167-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

ACL - TPH Total (L) ACL16117-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Ânions (L) BCO19656-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	98 %	75-125
Fluoreto	113 %	75-125
Sulfato	98 %	75-125
Nitrato como N	87 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17028-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20225-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17041-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	95 %	80-120
Arsênio (As)	96 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	101 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	16/07/2021	28/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	16/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	07/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	07/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	16/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	15/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5b7b23ec76304c99b800e0b6a61ebcc8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-17*	**Código da Etiqueta Nº** 472471
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 15:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 11/08/2021 10:56

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	4858,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.09717857468	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58273/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	16/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 5b7b23ec76304c99b800e0b6a61ebcc8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-18*	**Código da Etiqueta Nº** 498402
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 08:18*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	6588,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.13177701264	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	204,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.004092542186	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	83360,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.6672	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	2269,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.04538	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	147,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.002958665426	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	184,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.003692116188	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	81530,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.6306	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	2257,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.04514	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	134,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.36	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	3697 µg/L	100	720	---	---	---	1441
Ferro III	---	1830,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	17 mg/L	1	0,20	0,061	0.825	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	134,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.36	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	10825,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.2165	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	6940,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1388	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	4559,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.09119719782	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	10044,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.20088	---	1917
Nitrogênio Total	---	13,50 mg/L	---	0,50	0,15	1.35	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	7,8 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	59 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	67 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	53 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	42 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	101 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120
Sódio (Na)	100 %	80-120
Vanádio (V)	103 %	80-120
Zinco (Zn)	92 %	80-120
Magnésio (Mg)	100 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	100 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	103 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23717-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL20056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25238-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21336-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	105 %	80-120
Fluoreto	90 %	80-120
Sulfato	111 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	112 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	06/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	30/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8dcb3fbca6e2464faf513c0d3a35049a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-18*	**Código da Etiqueta Nº** 498402
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 08:18*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	81530,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.6306	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70908/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8dcb3fbca6e2464faf513c0d3a35049a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-19*	**Código da Etiqueta Nº** 472470
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 13:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	16490,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.3298	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	363,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.00726432745	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	49,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.000988047748	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	13670,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.2734	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	700,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.014	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	59,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00118	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	68,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.001373037863	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	253,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.005065448928	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	778,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.01556687438	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	469,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00938	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	62,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.48	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	13000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	14 mg/L	1	0,20	0,061	0.674	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	15 mg/L	1	0,20	0,061	0.728	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	62,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.48	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	16068,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.32136	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	3713,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.07426	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	4272,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0854467685	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	24040,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.4808	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,50 mg/L	---	0,50	0,15	0.15	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	34 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	65 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	65 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	83 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	118 %	80-120
Boro (B)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Selênio (Se)	102 %	80-120
Sódio (Na)	111 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	109 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	98 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	94 %	80-120
Chumbo (Pb)	100 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	104 %	80-120
Cromo (Cr)	106 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO19064-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL16037-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	104 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO19397-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL16289-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL16460-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO20142-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16981-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	93 %	75-125
Fluoreto	95 %	75-125
Sulfato	87 %	75-125
Nitrato como N	100 %	75-125
Nitrito como N	98 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17028-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20225-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17041-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	95 %	80-120
Arsênio (As)	96 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	101 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	29/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	29/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	19/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	16/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0c6b5b633850477a97317b222be54b04

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-19*	**Código da Etiqueta Nº** 472470
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 13:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	778,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.01556687438	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58274/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	29/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0c6b5b633850477a97317b222be54b04

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-20*	**Código da Etiqueta Nº** 471296
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 13:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	19480,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.3896	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	341,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.006834280636	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	20340,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.4068	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	1349,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.02699798284	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	41,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00082	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,156 µg/L	1	0,005	0,002	0.0202319	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	41,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008202312292	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	249,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.00498890132	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	2538,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.05077180038	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	308,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00616	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	20,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004068426818	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	22,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.88	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	65 µg/L	---	14,4	---	---	---	1441
Ferro III	---	18000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	9,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.461	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.559	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	22,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.88	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	18960,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.3792	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	6781,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.13562	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2535,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0507	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	7873,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.15746	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,00 mg/L	---	0,50	0,15	0.10	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	55 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	31 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	127 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18836-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	105 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	105 %	80-120
Cádmio (Cd)	102 %	80-120
Selênio (Se)	92 %	80-120
Sódio (Na)	115 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	103 %	80-120
Magnésio (Mg)	103 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	109 %	80-120
Níquel (Ni)	104 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15813-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	113 %	80-120
Cálcio (Ca)	104 %	80-120
Chumbo (Pb)	104 %	80-120
Cobalto (Co)	105 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	107 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15906-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO18963-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15937-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	118 %	70-130
Benzeno	104 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL15937-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Monoclorobenzeno	110 %	70-130
Tolueno	110 %	70-130
Tricloroeteno	109 %	70-130

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL16460-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19656-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	98 %	75-125
Fluoreto	113 %	75-125
Sulfato	98 %	75-125
Nitrato como N	87 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20212-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17028-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20225-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17041-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	95 %	80-120
Arsênio (As)	96 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	101 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	28/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	10/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	10/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	21/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b64ad0cd031746dd9f39f91d94e1a89d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-20*	**Código da Etiqueta Nº** 471296
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 13:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 12/08/2021 18:38

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	2538,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.05077180038	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58573/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: b64ad0cd031746dd9f39f91d94e1a89d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-21*	**Código da Etiqueta Nº** 472467
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 07:59*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:21

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	49130,0 µg/L	10	100,0	500,0	0.9826	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	468,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.009368042758	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	22,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00044	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	16,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00032	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	56680,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.1336	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	2548,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.05096	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	72,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00144	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,223 µg/L	1	0,005	0,002	0.02899	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	1,267 µg/L	1	0,010	0,005	0.1393524	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	30,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006129125928	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	249,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.004985216346	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	2182,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.04364574372	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	250,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.005	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	33,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006651659968	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	46,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.84	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	145,7 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	55000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	15 mg/L	1	0,20	0,061	0.707	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	9,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.455	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	46,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.84	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	17183,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.34366	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	6213,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.12426	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2362,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.04724	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	25580,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.5116	---	1917
Nitrogênio Total	---	17,10 mg/L	---	0,50	0,15	1.71	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	82 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	45 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	66 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	50 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	60 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	91 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	82,94 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	102 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18741-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18812-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	112 %	80-120
Antimônio (Sb)	106 %	80-120
Arsênio (As)	112 %	80-120
Bário (Ba)	118 %	80-120
Boro (B)	116 %	80-120
Cádmio (Cd)	116 %	80-120
Selênio (Se)	102 %	80-120
Sódio (Na)	111 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	112 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	109 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	98 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15793-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Prata (Ag)	114 %	80-120
Potássio (K)	119 %	80-120
Cálcio (Ca)	94 %	80-120
Chumbo (Pb)	100 %	80-120
Cobalto (Co)	102 %	80-120
Cobre (Cu)	104 %	80-120
Cromo (Cr)	106 %	80-120
Ferro (Fe)	118 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL15906-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	105 %	85-115

Branco do Método - SVOC (L) BCO19157-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL16111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO19158-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL16112-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19160-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO19161-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO19162-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL16114-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	103 %	30 - 150
Aldrin	84 %	30 - 150
Dieldrin	102 %	30 - 150
Endrin	64 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	72 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL16294-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19679-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16561-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	91 %	75-125
Fluoreto	115 %	75-125
Sulfato	105 %	75-125
Nitrato como N	98 %	75-125
Nitrito como N	105 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20176-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL17000-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21286-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17955-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	100 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	15/07/2021	28/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	28/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	16/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	16/07/2021	29/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	16/07/2021	29/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	28/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	16/07/2021	30/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1250	16/07/2021	30/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	19/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	21/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	15/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	06/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	19/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	19/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	14/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 224b34d18139497096f619ffec83bbda

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-21*	**Código da Etiqueta Nº** 472467
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 07:59*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 13/08/2021 08:21

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	2182,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.04364574372	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58277/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	15/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 224b34d18139497096f619ffec83bbda

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 22*	**Código da Etiqueta Nº** 494956
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 09:33*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	126700,0 µg/L	100	1000,0	500,0	2.534	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	574,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.011479308234	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	30,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0006	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	44,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00088	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	56280,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.1256	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	930,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0186	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	46,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00092	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	108,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00216	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	520,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.010404971958	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	358,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.007164287958	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	45640,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.9128	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	846,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01692	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	41,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00082	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	37,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00074	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	10,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.40	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	76,1 µg/L	---	14,4	---	---	---	1441
Ferro III	---	10640,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	11 mg/L	1	0,20	0,061	0.539	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	1,2 mg/L	10	0,20	0,061	0.143	---	1789
Cloreto	16887-00-6	28 mg/L	1	0,20	0,061	1.343	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	10,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.40	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	2457,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04914	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	6843,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.13686	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2317,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0463511436	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	10655,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.2131	---	1917
Nitrogênio Total	---	9,20 mg/L	---	0,50	0,15	0.92	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	78 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	30 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22089-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	106 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	106 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	103 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04265329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	88 %	80-120
Cálcio (Ca)	113 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22274-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18773-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	111 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22462-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18974-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Ânions (L) ACL19539-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	106 %	80-120
Fluoreto	108 %	80-120
Sulfato	117 %	80-120
Nitrato como N	97 %	80-120
Nitrito como N	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23211-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19618-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	25/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1084	25/08/2021	25/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	25/08/2021	25/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	25/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	25/08/2021	25/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	25/08/2021	25/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	27/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 59cb07d18d0545e28a0200fc0897abbf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 22*	**Código da Etiqueta Nº** 494956
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 09:33*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	45640,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.9128	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69116/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	13/08/2021	25/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 59cb07d18d0545e28a0200fc0897abbf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-23*	**Código da Etiqueta Nº** 496001
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 08:58*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:27

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	5630,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.1126028046	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	205,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.004118915672	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	3742,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0748441729	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	163,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00326	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	22,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00044	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	90,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0018	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	19,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.000397432905	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	168,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.003377399094	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	128,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00256	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	19,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00038	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	88,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00176	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	64,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.56	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	3742,2 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	6,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.298	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,36 mg/L	10	0,20	0,061	0.043	---	1789
Cloreto	16887-00-6	9,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.446	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	64,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.56	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5365,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1073	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2288,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04576	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	3232,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.06464	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	21770,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.4354	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,00 mg/L	---	0,50	0,15	0.10	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	67 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	86 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	86 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	108 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22419-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18933-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	103 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	107 %	80-120
Bário (Ba)	110 %	80-120
Boro (B)	99 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	109 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	103 %	80-120
Níquel (Ni)	106 %	80-120
Prata (Ag)	114 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18933-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	89 %	80-120
Cálcio (Ca)	115 %	80-120
Chumbo (Pb)	105 %	80-120
Cobalto (Co)	107 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	107 %	80-120
Ferro (Fe)	112 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22463-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18975-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19149-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	84 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	80 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22685-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19169-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	94 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23909-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23909-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20192-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24865-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20995-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	88 %	80-120
Fluoreto	103 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	93 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	17/08/2021	30/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	17/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	17/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	18/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 33cfaf64ca5b4059a479276fe005973c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-23*	**Código da Etiqueta Nº** 496001
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 08:58*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:27

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70325/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	17/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 33cfaf64ca5b4059a479276fe005973c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-24*	**Código da Etiqueta Nº** 518805
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 10:47*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 17:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	120,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.00241611694	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	288,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00576	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	4261,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.08522	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	1290,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0258	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	32,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00064	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	25,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0005	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	0,126 µg/L	1	0,005	0,002	0.01638	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	249,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00498	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	4113,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.08226	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	1070,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0214	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	21,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00042	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	22,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.88	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	1267 µg/L	100	720	---	---	---	1441
Ferro III	---	148,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.553	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,10 mg/L	5	0,10	0,030	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	13 mg/L	1	0,20	0,061	0.645	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	22,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.88	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5227,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10454	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2011,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04022	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	3272,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.06544	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	14175,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.2835	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	71 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	80 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	75 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	84 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	68 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	52 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22450-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	102 %	80-120
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Bário (Ba)	110 %	80-120
Boro (B)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	110 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	107 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Potássio (K)	89 %	80-120
Cálcio (Ca)	112 %	80-120
Chumbo (Pb)	105 %	80-120
Cobalto (Co)	108 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	109 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22463-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18975-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22671-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	74 %	70-130
Benzeno	103 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19155-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Tolueno	97 %	70-130
Tricloroeteno	101 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22685-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19169-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	94 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO22769-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22769-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19226-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22772-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19227-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22773-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22774-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22775-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19972-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24865-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	88 %	80-120
Fluoreto	103 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	93 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 70324-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 518805

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	30/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	17/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	18/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a2744d3417a14c45963b64e3b8972164

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-24*	**Código da Etiqueta Nº** 518805
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 10:47*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 17:04

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	4113,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.08226	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 70324-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 518805

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70324/2021.1.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a2744d3417a14c45963b64e3b8972164

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-25*	**Código da Etiqueta Nº** 496004
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 15:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 15/09/2021 10:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	41850,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.837	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	248,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.004965669444	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	31,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00062	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	93400,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.868	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	916,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01832	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	18,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00036	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	46,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00092	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	184,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.003687220798	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	149,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.002986777204	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	89160,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.7832	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	788,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01576	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	104,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.16	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	2683 µg/L	---	720	---	---	---	1441
Ferro III	---	84484,0 µg/L	---	100,0	50,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	6,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.298	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	6,7 mg/L	10	0,20	0,061	0.804	---	1789
Cloreto	16887-00-6	30 mg/L	1	0,20	0,061	1.446	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	104,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.16	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	7959,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.15918	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	3425,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06850096086	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	4265,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0853	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	9519,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.19038	---	1917
Nitrogênio Total	---	19,90 mg/L	---	0,50	0,15	1.99	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	10,1 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	39 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	84 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	86 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	108 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22450-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	102 %	80-120
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Bário (Ba)	110 %	80-120
Boro (B)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	110 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	107 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	89 %	80-120
Cálcio (Ca)	112 %	80-120
Chumbo (Pb)	105 %	80-120
Cobalto (Co)	108 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	109 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19149-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	84 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	80 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22685-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19169-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	94 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23005-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19420-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	102 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19972-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO24865-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20995-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	88 %	80-120
Fluoreto	103 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	93 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	30/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	---	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	18/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	25/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 51f8639265d54850b5e1eec6533d96c3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-25*	**Código da Etiqueta Nº** 496004
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 15:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 15/09/2021 10:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	89160,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.7832	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70322/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 51f8639265d54850b5e1eec6533d96c3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-26*	**Código da Etiqueta Nº** 496003
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 13:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	8579,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.17159891034	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	169,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.00338462411	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	7840,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.1567999597	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	167,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.003356650876	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	100,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.002	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	0.0003341	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	0,006 µg/L	1	0,005	0,002	0.0007423	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	0,008 µg/L	1	0,005	0,002	0.0010933	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	0.0003393	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	0,638 µg/L	1	0,010	0,005	0.0701371	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	143,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00286	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	141,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.002831273542	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	63,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00126	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	42,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.68	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	7840,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	13 mg/L	1	0,20	0,061	0.621	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,81 mg/L	10	0,20	0,061	0.097	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.575	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	42,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.68	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	7612,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.15224	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2455,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0491	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2640,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.05280335464	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	17358,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.34716	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	65 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	54 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	33 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	128 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22450-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	102 %	80-120
Antimônio (Sb)	114 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Bário (Ba)	110 %	80-120
Boro (B)	108 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	109 %	80-120
Zinco (Zn)	110 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	107 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	107 %	80-120
Prata (Ag)	83 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18962-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	89 %	80-120
Cálcio (Ca)	112 %	80-120
Chumbo (Pb)	105 %	80-120
Cobalto (Co)	108 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	109 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22463-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18975-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (L) BCO22675-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22675-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19159-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	78 %	70-130
Benzeno	105 %	70-130
Monoclorobenzeno	96 %	70-130
Tolueno	90 %	70-130
Tricloroeteno	116 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22685-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19169-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	94 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23620-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19972-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24865-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20995-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	88 %	80-120
Fluoreto	103 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	93 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	30/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	30/08/2021	30/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	13/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	30/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	13/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	17/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	18/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 74a729c1f29d4d36aca6e246c95523d3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-26*	**Código da Etiqueta Nº** 496003
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 13:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70323/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	18/08/2021	30/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 74a729c1f29d4d36aca6e246c95523d3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-27*	**Código da Etiqueta Nº** 496499
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 10:34*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	10060,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.2012	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	235,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.004703469744	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	21390,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.4278	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	2140,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0428	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	29,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00058	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	27,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00054	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	22,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004445916002	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	231,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.004628061418	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	17150,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.343	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	1964,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.03928	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	26,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00052	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	20,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	19675,0 µg/L	---	100,0	50,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	40 mg/L	1	0,20	0,061	1.898	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,50 mg/L	25	0,50	0,15	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.571	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5294,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10588	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2085,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0417	---	1917

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	3588,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07176	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	15611,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.31222	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,50 mg/L	---	0,50	0,15	0.25	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	76 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	35 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22473-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Boro (B)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	98 %	80-120
Selênio (Se)	91 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	115 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	106 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	109 %	80-120
Prata (Ag)	100 %	80-120
Potássio (K)	86 %	80-120
Cálcio (Ca)	118 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23506-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19869-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO24864-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20994-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	86 %	80-120
Fluoreto	102 %	80-120
Sulfato	89 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	105 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	27/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	14/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	14/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ab456446b0464f85afae64eb114a2bbe

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-27*	**Código da Etiqueta Nº** 496499
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 10:34*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	17150,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.343	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni), Níquel Dissolvido (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69906/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ab456446b0464f85afae64eb114a2bbe

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-28*	**Código da Etiqueta Nº** 496498
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 08:46*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	3644,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.07289833116	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	22,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004532591192	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	1290,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.02581819318	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	51,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00102	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	733 µg/L	1	45	13	0.035	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00038	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	39,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.000793951223	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003209787726	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	45,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	1290,9 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.147	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,33 mg/L	10	0,20	0,061	0.04	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,9 mg/L	1	0,20	0,061	0.285	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3745,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0749	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	291,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00582	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2505,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0501	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,09 mg/L	---	0,50	0,15	0.11	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	60 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 0426339 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	89 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	109 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	97 %	80-120
Cobalto (Co)	92 %	80-120
Cobre (Cu)	98 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23506-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19869-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24866-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	87 %	80-120
Fluoreto	106 %	80-120
Sulfato	90 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	100 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	19/08/2021	27/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	14/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	19/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	14/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2781d5a696724bbb9e112950bc8db023

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-28*	**Código da Etiqueta Nº** 496498
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 08:46*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69907/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	19/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2781d5a696724bbb9e112950bc8db023

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-29*	**Código da Etiqueta Nº** 496501
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 15:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	2500,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.05001319182	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	39,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00078	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	679,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.01358763032	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	135,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0027	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	19,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00038	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	579 µg/L	1	45	13	0.028	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	25,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0005	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	20,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.000409628909	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	32,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00064	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	89,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00178	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	20,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	679,4 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	4,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.203	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	1,2 mg/L	1	0,020	0,0061	0.142	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.291	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	2753,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05506	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	356,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00712	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	7404,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.14808	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,58 mg/L	---	0,50	0,15	0.06	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	36 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	87 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	32 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22473-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Boro (B)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	98 %	80-120
Selênio (Se)	91 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	115 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	106 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	109 %	80-120
Prata (Ag)	100 %	80-120
Potássio (K)	86 %	80-120
Cálcio (Ca)	118 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23506-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19869-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24865-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	88 %	80-120
Fluoreto	103 %	80-120
Sulfato	93 %	80-120
Nitrato como N	93 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	27/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	14/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	01/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	14/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1fe4e9e0377148de8953162af06a31b8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-29*	**Código da Etiqueta Nº** 496501
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 15:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69904/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 1fe4e9e0377148de8953162af06a31b8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 30*	**Código da Etiqueta Nº** 497631
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 08:27*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:31

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	3976,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.07953243352	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	244,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00488	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	5666,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.11331958462	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	1361,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02722	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	14,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0002818525886	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	21,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00042	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	57,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011428816104	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	183,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00366	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	2799,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.05598964566	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	986,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01972	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	16,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003290011108	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	88,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.52	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	185,1 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	2866,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	25 mg/L	1	0,20	0,061	1.201	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,50 mg/L	25	0,50	0,15	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	8,4 mg/L	1	0,20	0,061	0.401	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	88,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.52	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	9731,3 µg/L	1	500,0	250,0	0.19462544636	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2371,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04742	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1455,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0291	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	21550,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.431	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.21	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	56 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	68 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	64 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	46 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	68 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	52 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	89 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	109 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	97 %	80-120
Cobalto (Co)	92 %	80-120
Cobre (Cu)	98 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO22769-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19226-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22772-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22772-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19227-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22773-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22774-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22775-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23716-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Selênio (Se)	99 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24610-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20791-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	94 %	80-120
Fluoreto	87 %	80-120
Sulfato	109 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	104 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Selênio (Se) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	19/08/2021	31/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	---	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	---	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	25/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

1235	19/08/2021	03/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 838138b77e794c83a5c9704d85f14863

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 30*	**Código da Etiqueta Nº** 497631
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 08:27*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:31

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	2799,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.05598964566	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Selênio (Se) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70798/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 838138b77e794c83a5c9704d85f14863

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 31*	**Código da Etiqueta Nº** 497633
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 13:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	24530,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.4906	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	336,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.006730924958	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	18,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00036	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	9466,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.18933266872	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	210,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0042	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	118,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00236	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	28,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005699858308	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	331,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.006633437338	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	33,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006730166046	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	115,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.002312393226	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	107,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00214	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	130,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.20	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	9432,6 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.178	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,30 mg/L	10	0,20	0,061	0.036	---	1789
Cloreto	16887-00-6	32 mg/L	1	0,20	0,061	1.539	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	130,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.20	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	29010,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.5802	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	7133,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.14266	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	5838,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.11676699456	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	26500,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.53	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.11	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	53 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	57 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	89 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	109 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	97 %	80-120
Cobalto (Co)	92 %	80-120
Cobre (Cu)	98 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23716-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Selênio (Se)	99 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24953-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21077-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	93 %	80-120
Fluoreto	85 %	80-120
Sulfato	119 %	80-120
Nitrato como N	109 %	80-120
Nitrito como N	90 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	19/08/2021	31/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ccecf0f655aa40ceb679b46fc0b7ca49

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 31*	**Código da Etiqueta Nº** 497633
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 13:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	33,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006730166046	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70796/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ccecf0f655aa40ceb679b46fc0b7ca49

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-32*	**Código da Etiqueta Nº** 496500
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 13:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	257,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.005156978892	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	102,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00204	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	111,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.002236201862	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	55,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	738 µg/L	1	45	13	0.035	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	82,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00164	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	97,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00194	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	58,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00116	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	66,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00132	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	50,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.00	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	111,8 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.179	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,053 mg/L	1	0,020	0,0061	0.006	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.302	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	50,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.00	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3113,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06226	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2307,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04614	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1047,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02094	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	21130,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.4226	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,74 mg/L	---	0,50	0,15	0.07	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	85 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	39 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	71 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	33 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	37 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	68 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22473-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	114 %	80-120
Bário (Ba)	113 %	80-120
Boro (B)	95 %	80-120
Cádmio (Cd)	98 %	80-120
Selênio (Se)	91 %	80-120
Sódio (Na)	105 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	115 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	106 %	80-120
Molibdênio (Mo)	105 %	80-120
Níquel (Ni)	109 %	80-120
Prata (Ag)	100 %	80-120
Potássio (K)	86 %	80-120
Cálcio (Ca)	118 %	80-120
Chumbo (Pb)	108 %	80-120
Cobalto (Co)	109 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18985-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22480-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22481-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22482-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18994-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	47 %	30 - 150
Aldrin	52 %	30 - 150
Dieldrin	92 %	30 - 150
Endrin	71 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	51 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22483-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18995-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	48 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	30 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22484-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22583-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19081-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23506-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19869-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24866-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20996-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	87 %	80-120
Fluoreto	106 %	80-120
Sulfato	90 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	100 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	18/08/2021	27/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	27/08/2021	27/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	14/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	18/08/2021	21/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	18/08/2021	21/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	18/08/2021	21/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	27/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	18/08/2021	01/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	18/08/2021	01/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	14/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f3aee810c5c044828af1c08fe7d21e4a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-32*	**Código da Etiqueta Nº** 496500
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 13:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69905/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	18/08/2021	27/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f3aee810c5c044828af1c08fe7d21e4a

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 33*	**Código da Etiqueta Nº** 497634
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 14:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	501,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.010027379384	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	45,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	4740,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0948	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	216,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00432	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	41,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008325460514	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	34,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00068	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	3742,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07484	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	143,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00286	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	10,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.40	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	170,5 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	998,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	10 mg/L	1	0,20	0,061	0.489	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,10 mg/L	5	0,10	0,030	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,5 mg/L	1	0,20	0,061	0.314	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	10,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.40	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	6194,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.12388	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	754,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01508	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	269,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00538	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2892,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05784	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	79 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	97 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	54 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	81 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	81 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	89 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	109 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	97 %	80-120
Cobalto (Co)	92 %	80-120
Cobre (Cu)	98 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23716-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Selênio (Se)	99 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24864-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL20994-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	86 %	80-120
Fluoreto	102 %	80-120
Sulfato	89 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	105 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	19/08/2021	31/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f9161720d132464fa2abe1f563b8c29e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 33*	**Código da Etiqueta Nº** 497634
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 14:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:33

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	3742,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07484	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70795/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f9161720d132464fa2abe1f563b8c29e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 34*	**Código da Etiqueta Nº** 497632
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 10:02*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	5013,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.10026236228	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	39,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007963320606	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	3317,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0663534818	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	81,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0016330280434	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	612 µg/L	1	45	13	0.029	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	30,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0006	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	6,350 µg/L	1	0,005	0,002	0.8254584	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	87,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017545921674	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	17,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003589297644	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	63,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0012705594374	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	56,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011383464056	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	3253,7 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.178	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,50 mg/L	25	0,50	0,15	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.249	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	8,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.32	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5729,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.11458	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	699,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01398	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	368,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.00737587102	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2906,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05812	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,50 mg/L	---	0,50	0,15	0.35	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	69 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	91 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	47 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	68 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	36 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	35 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	61 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	96 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	52 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	92 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22554-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	103 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	89 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	95 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	109 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	97 %	80-120
Cobalto (Co)	92 %	80-120
Cobre (Cu)	98 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19056-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19193-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22748-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO22769-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19226-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	59 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22772-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22772-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19227-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22773-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22774-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22775-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19228-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	108 %	30 - 150
Aldrin	117 %	30 - 150
Dieldrin	108 %	30 - 150
Endrin	95 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	105 %	30 - 150

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23716-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	99 %	80-120
Mercúrio (Hg)	99 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20055-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Selênio (Se)	99 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO24864-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061

ACL - Ânions (L) ACL20994-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	86 %	80-120
Fluoreto	102 %	80-120
Sulfato	89 %	80-120
Nitrato como N	102 %	80-120
Nitrito como N	105 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	19/08/2021	31/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	31/08/2021	31/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	31/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	19/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 594c94ef336a4e9d9809ffcdea0da5e0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 34*	**Código da Etiqueta Nº** 497632
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 10:02*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 14/09/2021 14:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	63,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0012705594374	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70797/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	19/08/2021	31/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 594c94ef336a4e9d9809ffcdea0da5e0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-35*	**Código da Etiqueta Nº** 498403
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 10:32*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1991,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.03982064716	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	109,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00218	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	39950,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.799	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	928,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01856	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	103,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00206	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	37890,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.7578	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	862,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01724	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	682,8 µg/L	20	144	---	---	---	1441
Ferro III	---	2060,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	19 mg/L	1	0,20	0,061	0.901	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,056 mg/L	1	0,020	0,0061	0.007	---	1789
Cloreto	16887-00-6	9,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.443	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5905,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1181	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	822,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.01644	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	935,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.018708424098	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2497,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04994	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	42 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	39 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	36 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22718-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19197-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22934-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19356-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	91 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19356-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Molibdênio (Mo)	98 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	104 %	80-120
Potássio (K)	90 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Arsênio (As)	104 %	80-120
Bário (Ba)	101 %	80-120
Boro (B)	98 %	80-120
Cádmio (Cd)	94 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Alumínio (Al)	111 %	80-120
Antimônio (Sb)	99 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	109 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25238-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21336-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	105 %	80-120
Fluoreto	90 %	80-120
Sulfato	111 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	112 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ab5465d1dc624b1289f825770c3b29d0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-35*	**Código da Etiqueta Nº** 498403
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 10:32*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	37890,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.7578	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70907/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ab5465d1dc624b1289f825770c3b29d0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-36*	**Código da Etiqueta Nº** 498405
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 15:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1406000,0 µg/L	1000	10000,0	5000,0	28.12	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	2234,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.04468604668	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	786,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01572	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	206,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00412	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	350,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.007	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	182100,0 µg/L	100	1000,0	5,0	3.642	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	3686,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.07372	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	119,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00238	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	738,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0147671775	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	505,8 µg/L	1	9,0	4,5	0.010115125384	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	3026,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.06052294542	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	204,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.00409696612	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	7760,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.15519940588	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	701,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.014038682528	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	28,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00056	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	535,8 µg/L	20	144	---	---	---	1441
Ferro III	---	174340,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	28 mg/L	1	0,20	0,061	1.332	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	2,3 mg/L	10	0,20	0,061	0.274	---	1789
Cloreto	16887-00-6	10 mg/L	1	0,20	0,061	0.479	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	15688,3 µg/L	1	500,0	250,0	0.3137652602	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	33120,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.6624	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	11910,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.2382	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	16394,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.32788	---	1917
Nitrogênio Total	---	33,50 mg/L	---	0,50	0,15	3.35	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	68 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	52 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	59 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	60 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22934-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19356-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	91 %	80-120
Molibdênio (Mo)	98 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	104 %	80-120
Potássio (K)	90 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Arsênio (As)	104 %	80-120
Bário (Ba)	101 %	80-120
Boro (B)	98 %	80-120
Cádmio (Cd)	94 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Alumínio (Al)	111 %	80-120
Antimônio (Sb)	99 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19903-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23909-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20192-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20192-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	01/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	18/08/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	06/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	27/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: bba3746cadfd41dc8c3642727d57de26

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a “Chave de Validação”.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-36*	**Código da Etiqueta Nº** 498405
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 15:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	7760,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.15519940588	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70905/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	23/08/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: bba3746cadfd41dc8c3642727d57de26

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-37*	**Código da Etiqueta Nº** 498404
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 13:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	326,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.006529092558	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	57,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011461829088	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	167,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.003341269206	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	225,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.004501765426	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	30,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0006	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	79,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0015958118112	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	55,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	107,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.002147907386	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	218,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.004377733116	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	28,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00056	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	24,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.96	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	60,1 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,4 mg/L	1	0,20	0,061	0.164	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,045 mg/L	1	0,020	0,0061	0.005	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.274	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	24,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.96	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	6517,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.13034	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1331,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.02662	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	460,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.009206605694	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	6753,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.13506	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	54 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	66 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	46 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	62 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	62 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	93 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	39 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22718-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19197-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22984-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19399-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	111 %	80-120
Antimônio (Sb)	99 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19399-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	100 %	80-120
Boro (B)	101 %	80-120
Cádmio (Cd)	94 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120
Sódio (Na)	100 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	86 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	97 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	94 %	80-120
Prata (Ag)	92 %	80-120
Potássio (K)	100 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120
Chumbo (Pb)	96 %	80-120
Cobalto (Co)	94 %	80-120
Cobre (Cu)	99 %	80-120
Cromo (Cr)	99 %	80-120
Ferro (Fe)	102 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	109 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	24/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ed9ac6cf945e485b8731cee2eccb856d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-37*	**Código da Etiqueta Nº** 498404
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 13:45*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	107,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.002147907386	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70906/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	24/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ed9ac6cf945e485b8731cee2eccb856d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-38*	**Código da Etiqueta Nº** 498215
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 10:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 11:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	59740,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.1948	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	176,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.003528651822	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	23,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00046	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	17030,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.3406	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	509,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.01019877996	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	41,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00082	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	25,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005182855268	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	29,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005956615498	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	1304,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0260831382	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	490,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.009801874878	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	6,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.24	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	15726,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.128	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,50 mg/L	25	0,50	0,15	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	7,9 mg/L	1	0,20	0,061	0.377	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	6,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.24	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3862,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.07724	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	3408,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06816	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1332,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.02665873084	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	1875,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0375	---	1917
Nitrogênio Total	---	4,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.47	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	57 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22718-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Sulfeto (L) ACL19197-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22896-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22896-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19333-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120
Bário (Ba)	92 %	80-120
Boro (B)	87 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Selênio (Se)	92 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	88 %	80-120
Zinco (Zn)	80 %	80-120
Magnésio (Mg)	85 %	80-120
Manganês (Mn)	86 %	80-120
Molibdênio (Mo)	90 %	80-120
Níquel (Ni)	86 %	80-120
Prata (Ag)	88 %	80-120
Potássio (K)	83 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	87 %	80-120
Cobre (Cu)	89 %	80-120
Cromo (Cr)	87 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	17/08/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 47d9450a68dd48558125140e7f70ddd8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-38*	**Código da Etiqueta Nº** 498215
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 10:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 11:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	1304,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0260831382	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70917/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 47d9450a68dd48558125140e7f70ddd8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 39*	**Código da Etiqueta Nº** 470838
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 15:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8745/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	285200,0 µg/L	100	1000,0	500,0	5.704	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	984,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.019688033356	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	590,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.0118	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	71,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00142	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	401,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00802	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	100500,0 µg/L	100	1000,0	5,0	2.01	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	799,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.01598637312	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	121,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.002429204334	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	463,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00926	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	101,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.002022614938	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	184,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.003680812928	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	2664,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0532840904	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	129,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.002586966068	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	23,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.000459851247	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	44,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.76	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	64,8 µg/L	---	36	---	---	---	1441
Ferro III	---	97000 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	5,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.256	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	11 mg/L	1	0,20	0,061	0.551	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	44,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.76	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	13582,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.27164	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	12562,8 µg/L	1	500,0	250,0	0.2512557444	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	11557,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.2311467234	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	20930,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.4186	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,90 mg/L	---	0,50	0,15	0.39	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	87 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	65 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	30 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	112 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	103 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	103 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18714-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15703-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	109 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15716-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18732-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18732-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15717-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	115 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	102 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	101 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	105 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	100 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO18793-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18793-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15776-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	74 %	70-130
Benzeno	83 %	70-130
Monoclorobenzeno	103 %	70-130
Tolueno	77 %	70-130
Tricloroeteno	71 %	70-130

Branco do Método - Ânions (L) BCO19970-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16828-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	93 %	75-125
Fluoreto	96 %	75-125
Sulfato	99 %	75-125
Nitrato como N	88 %	75-125
Nitrito como N	98 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21121-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17817-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	14/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	28/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	08/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	28/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	08/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	05/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0b52b9e78af444d98929df3b0247b544

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 39*	**Código da Etiqueta Nº** 470838
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 15:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8745/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	2664,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0532840904	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Bário (Ba), Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57382/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 0b52b9e78af444d98929df3b0247b544

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 40*	**Código da Etiqueta Nº** 471195
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 09:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1669,0 µg/L	1	10,0	500,0	0.03337982046	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	142,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.00284855806	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	4495,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.08991763182	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	586,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01172	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	30,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0006	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	80,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0016062803956	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	70,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0014045239786	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	1312,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.02624256142	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	507,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01014	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	22,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00044	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	28,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.12	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	62,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	3200 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.270	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	28,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.12	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3475,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0695	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2728,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05456	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2244,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.04488	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	10036,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.20072	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,00 mg/L	---	0,50	0,15	0.10	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	59 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	130 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	69 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	65 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18577-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15605-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	100 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	104 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Selênio (Se)	88 %	80-120
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	106 %	80-120
Zinco (Zn)	97 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	104 %	80-120
Molibdênio (Mo)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	101 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	100 %	80-120
Chumbo (Pb)	103 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15628-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	70 %	70-130
Benzeno	89 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Tricloroeteno	85 %	70-130

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18712-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15701-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	110 %	85-115

ACL - Alcalinidade (L) ACL15716-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO19099-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16066-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	107 %	75-125
Fluoreto	101 %	75-125
Sulfato	104 %	75-125
Nitrato como N	106 %	75-125
Nitrito como N	109 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20029-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16879-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	102 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Mercúrio (Hg)	98 %	80-120
Selênio (Se)	110 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO21121-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17817-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	09/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	09/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	05/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	13/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3d7877dc522d4b8ea1da72044542302d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 40*	**Código da Etiqueta Nº** 471195
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 09:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	1312,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.02624256142	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57458/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3d7877dc522d4b8ea1da72044542302d

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 41*	**Código da Etiqueta Nº** 494957
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 13:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	107600,0 µg/L	100	1000,0	500,0	2.152	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	135,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.002706487428	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	18,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00036	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	42,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00084	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	28080,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.5616	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	138,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.002760213644	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	29,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00058	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	168,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00336	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	181,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.003625206028	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	130,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.002604026864	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	69,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.001385093346	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	39,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00078	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	114,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.56	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	2678,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	5,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.279	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,56 mg/L	5	0,10	0,030	0.067	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.231	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	114,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.56	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	1657,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03314	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2618,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05236	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	3634,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07267951294	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	46270,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.9254	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,10 mg/L	---	0,50	0,15	0.11	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	53 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	83 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	89 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	53 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22089-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	88 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	106 %	80-120
Boro (B)	106 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cálcio (Ca)	113 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120
Níquel (Ni)	103 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22274-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18773-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	111 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22462-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18974-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO23134-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Ânions (L) ACL19540-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	107 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	119 %	80-120
Nitrato como N	84 %	80-120
Nitrito como N	120 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23341-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19729-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	26/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: fbe2c19c05f84313a8b1bee1b7dc399c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 41*	**Código da Etiqueta Nº** 494957
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 13:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	130,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.002604026864	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69115/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: fbe2c19c05f84313a8b1bee1b7dc399c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 42*	**Código da Etiqueta Nº** 494959
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 15:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:51

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	2559,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.05118803778	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	93,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00186	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	1586,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.03171991164	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	48,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00096	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	35,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	447 µg/L	1	45	13	0.021	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	38,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00076	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	134,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.00268990422	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	89,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00178	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	35,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	25,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	1586,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	1,9 mg/L	1	0,20	0,061	0.092	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	14 mg/L	1	0,20	0,061	0.650	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	13112,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.26224	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1019,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.02038	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1005,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0201	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2990,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0598	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,05 mg/L	---	0,50	0,15	0.30	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	90 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	87 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22089-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	106 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	106 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	103 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	88 %	80-120
Cálcio (Ca)	113 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22280-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18779-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	113 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22428-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18942-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL18987-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL19539-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	106 %	80-120
Fluoreto	108 %	80-120
Sulfato	117 %	80-120
Nitrato como N	97 %	80-120
Nitrito como N	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23341-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19729-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	26/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4f18a77becdf45cf87348c0f871520c5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 42*	**Código da Etiqueta Nº** 494959
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 15:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:51

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Níquel (Ni) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69113/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4f18a77becdf45cf87348c0f871520c5

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 43*	**Código da Etiqueta Nº** 494958
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 14:21*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	56150,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.123	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	312,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00624065685	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	27,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00054	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	79080,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.5816	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	154,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.00309497119	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	13	N.A.	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	38,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00076	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	70,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0013991649096	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	111,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.002229038708	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	63640,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.2728	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	130,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.002606602984	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	2213 µg/L	100	720	---	---	---	1441
Ferro III	---	15440,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	1,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.087	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,50 mg/L	25	0,50	0,15	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	5,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.255	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	4112,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.08224	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1813,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03626	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1522,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0304448226	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	1575,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0315	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,90 mg/L	---	0,50	0,15	0.39	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	65 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	70 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	85 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	94 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	72 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	43 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22089-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	108 %	80-120
Antimônio (Sb)	108 %	80-120
Arsênio (As)	100 %	80-120
Bário (Ba)	107 %	80-120
Boro (B)	106 %	80-120
Cádmio (Cd)	92 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	106 %	80-120
Magnésio (Mg)	97 %	80-120
Manganês (Mn)	105 %	80-120
Molibdênio (Mo)	101 %	80-120
Níquel (Ni)	103 %	80-120
Prata (Ag)	106 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18647-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	88 %	80-120
Cálcio (Ca)	113 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	103 %	80-120
Cobre (Cu)	95 %	80-120
Cromo (Cr)	108 %	80-120
Ferro (Fe)	115 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22274-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18773-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	111 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22462-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18974-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL18987-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL19539-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	106 %	80-120
Fluoreto	108 %	80-120
Sulfato	117 %	80-120
Nitrato como N	97 %	80-120
Nitrito como N	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23341-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19729-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	26/08/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: aca5807174784fd79869d1c8f2d7e9a3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM - 43*	**Código da Etiqueta Nº** 494958
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 14:21*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 11:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	63640,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.2728	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69114/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: aca5807174784fd79869d1c8f2d7e9a3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-44*	**Código da Etiqueta Nº** 498214
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 08:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 11:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	16260,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.3252	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	59,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011887909582	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	5049,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.10099883408	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	249,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.004981605648	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	26,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00052	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	59,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011828382236	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	35,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007171711002	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	1779,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0355887503	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	228,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.00457786795	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	127 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	3270,9 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.134	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,20 mg/L	10	0,20	0,061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	8,6 mg/L	1	0,20	0,061	0.414	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3123,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06246	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1173,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.02346	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	663,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.013278340978	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2197,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04394	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	48 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	58 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	49 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	43 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	42 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19166-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	100 %	70-130
Tolueno	99 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22896-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19333-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	90 %	80-120
Arsênio (As)	95 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19333-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Bário (Ba)	92 %	80-120
Boro (B)	87 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Selênio (Se)	92 %	80-120
Sódio (Na)	93 %	80-120
Vanádio (V)	88 %	80-120
Zinco (Zn)	80 %	80-120
Magnésio (Mg)	85 %	80-120
Manganês (Mn)	86 %	80-120
Molibdênio (Mo)	90 %	80-120
Níquel (Ni)	86 %	80-120
Prata (Ag)	88 %	80-120
Potássio (K)	83 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	86 %	80-120
Cobalto (Co)	87 %	80-120
Cobre (Cu)	89 %	80-120
Cromo (Cr)	87 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22974-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19390-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	93 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23958-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20237-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	83 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20237-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Selênio (Se)	81 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25238-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21336-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	105 %	80-120
Fluoreto	90 %	80-120
Sulfato	111 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	112 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	01/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	01/09/2021	01/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	01/09/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	23/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4b2eac597223495d8abedbca59bcad2f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-44*	**Código da Etiqueta Nº** 498214
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 08:52*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 11:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	1779,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0355887503	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70918/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	01/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 4b2eac597223495d8abedbca59bcad2f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 45*	**Código da Etiqueta Nº** 470837
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 13:17*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8745/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	540,5 µg/L	1	10,0	500,0	0.01081009013	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	47,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009440919028	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	789,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.015781683156	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	51,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.001019450822	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	247 µg/L	1	45	13	0.012	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	50,2 µg/L	1	9,0	4,5	0.001004465742	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	22,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004495209336	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	39,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.000791155751	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	43,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008716606594	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	40,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.000816030985	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	32,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.28	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	790 µg/L	---	10	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	0,78 mg/L	1	0,20	0,061	0.038	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.296	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	32,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.28	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	5232,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10464	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2615,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0523	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1158,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.02316818864	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	10969,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.21938	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	62 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	69 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	79 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	54 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	74 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	47 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	50 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	70 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	70 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	51 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	93 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	107,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	118 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	107 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	116 %	70-130

Controle de Qualidade

ACL - Alcalinidade (L) ACL15509-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO18543-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL15564-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	43 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	38 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO18544-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL15565-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO18643-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL15670-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	75 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	98 %	30 - 150
Endrin	45 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	46 %	30 - 150

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18646-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO18647-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO18710-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL15700-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	108 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18732-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO18732-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL15717-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	115 %	80-120
Antimônio (Sb)	112 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	102 %	80-120
Boro (B)	102 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	99 %	80-120
Vanádio (V)	102 %	80-120
Zinco (Zn)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	101 %	80-120
Molibdênio (Mo)	102 %	80-120
Níquel (Ni)	100 %	80-120
Prata (Ag)	86 %	80-120
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	105 %	80-120
Chumbo (Pb)	101 %	80-120
Cobalto (Co)	101 %	80-120
Cobre (Cu)	102 %	80-120
Cromo (Cr)	100 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO18733-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL15718-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	103 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO18779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL15762-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	98 %	70-130
Tolueno	90 %	70-130
Tricloroeteno	92 %	70-130

Branco do Método - Ânions (L) BCO19544-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL16443-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	91 %	75-125
Fluoreto	92 %	75-125
Sulfato	98 %	75-125
Nitrato como N	108 %	75-125
Nitrito como N	107 %	75-125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO20027-1/2021.0

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL16877-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO20942-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL17655-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	14/07/2021	27/07/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/07/2021	27/07/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	08/07/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/07/2021	21/07/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/07/2021	21/07/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	13/07/2021	21/07/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/07/2021	19/07/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/07/2021	19/07/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	08/07/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	14/07/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	13/07/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	04/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	12/07/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	13/07/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/07/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d4a676e6fc894f7fbe1b6bf1bf3f19fc

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM 45*	**Código da Etiqueta Nº** 470837
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 13:17*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8745/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 06/08/2021 18:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57383/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	14/07/2021	27/07/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d4a676e6fc894f7fbe1b6bf1bf3f19fc

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-46*	**Código da Etiqueta Nº** 498216
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 13:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 08:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1863,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.03727877484	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	22,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.000454209078	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	923,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.018465138222	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	183,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.003667481734	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	24,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004854941002	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	16,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003232094	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	29,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.000589860429	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	176,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.003535227454	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	894,3 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	1,9 mg/L	1	0,20	0,061	0.093	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.233	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3309,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06618	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	1702,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.03404	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	793,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.015862326312	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	5704,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.11408	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	44 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	49 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	67 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	56 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	103 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22718-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19197-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	101 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120
Sódio (Na)	100 %	80-120
Vanádio (V)	103 %	80-120
Zinco (Zn)	92 %	80-120
Magnésio (Mg)	100 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	100 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	103 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19740-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	109 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e1eee7191f674164b1c34583cbdf4244

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-46*	**Código da Etiqueta Nº** 498216
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 13:25*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 08:29

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	29,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.000589860429	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70916/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e1eee7191f674164b1c34583cbdf4244

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-47*	**Código da Etiqueta Nº** 498217
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 15:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 08:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	8749,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.17498910652	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	69,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0013975897482	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	4499,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.089982613	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	175,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.003514207356	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	480 µg/L	1	45	14	0.023	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	23,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00046	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	37,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007515461022	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	54,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.001091226762	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	97,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0019513344472	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	166,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.003333433882	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	4401,1 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,4 mg/L	1	0,20	0,061	0.116	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,16 mg/L	1	0,020	0,0061	0.02	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.198	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	3801,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.07602	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	2672,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.05344	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1143,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.02287264668	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	2660,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0532	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,40 mg/L	---	0,50	0,15	0.14	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	51 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	66 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	67 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	75 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	45 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	70,12 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	84 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	103 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	67 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	83 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	55 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19166-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	100 %	70-130
Tolueno	99 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22779-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22780-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22781-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19231-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	61 %	30 - 150
Dieldrin	50 %	30 - 150
Endrin	53 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	119 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22782-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19232-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	50 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	50 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22783-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19233-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22934-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19356-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	111 %	80-120
Antimônio (Sb)	99 %	80-120
Arsênio (As)	104 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19356-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Bário (Ba)	101 %	80-120
Boro (B)	98 %	80-120
Cádmio (Cd)	94 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	98 %	80-120
Vanádio (V)	99 %	80-120
Zinco (Zn)	91 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	96 %	80-120
Molibdênio (Mo)	98 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	104 %	80-120
Potássio (K)	90 %	80-120
Cálcio (Ca)	106 %	80-120
Chumbo (Pb)	98 %	80-120
Cobalto (Co)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	97 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22974-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19390-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	93 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	17/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	27/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	27/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	27/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	06/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	06/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	17/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	23/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ebb8cb84c27a44faac3e09e464b00ba2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PM-47*	**Código da Etiqueta Nº** 498217
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 15:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 08:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	97,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0019513344472	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70915/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: ebb8cb84c27a44faac3e09e464b00ba2

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01B*	**Código da Etiqueta Nº** 504076
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 25/08/2021 08:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11221/2021
Data da entrada no laborátorio: 26/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 10:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	344,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.006896756672	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	87,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00174	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	27,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00054	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	3055,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.06110506988	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	124,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00248	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	1600 µg/L	1	45	14	0.077	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	56,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00112	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-27T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	82,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00164	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	26,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005210769222	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	114,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00228	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	90,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.60	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	207,1 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	3029,3 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	3,2 mg/L	1	0,20	0,061	0.155	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	1,9 mg/L	1	0,020	0,0061	0.226	---	1789
Cloreto	16887-00-6	4,3 mg/L	1	0,20	0,061	0.205	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	90,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.60	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	24250,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.485	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	1396,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.02792	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	958,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01916	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	8190,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1638	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,00 mg/L	---	0,50	0,15	0.20	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	49 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	55 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	100 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	67 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	120 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	66 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	91 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53,4 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	40 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	84 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	102 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	72 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	88 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	84 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	128 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23497-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19862-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	101 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23549-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19903-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23594-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23595-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23596-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	127 %	30 - 150
Aldrin	48 %	30 - 150
Dieldrin	112 %	30 - 150
Endrin	34 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	64 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23598-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	40 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23599-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL20102-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	77 %	70-130
Benzeno	102 %	70-130
Monoclorobenzeno	98 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	103 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23923-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23923-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL20204-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	117 %	80-120
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	101 %	80-120
Bário (Ba)	95 %	80-120
Boro (B)	93 %	80-120
Cádmio (Cd)	86 %	80-120
Selênio (Se)	98 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	105 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	94 %	80-120
Manganês (Mn)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	99 %	80-120
Níquel (Ni)	88 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	100 %	80-120
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	89 %	80-120
Cobre (Cu)	90 %	80-120
Cromo (Cr)	95 %	80-120
Ferro (Fe)	101 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24911-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL21038-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	83 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO25119-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL21220-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Fosfato	93 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25951-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21977-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	87 %	80-120
Fluoreto	100 %	80-120
Sulfato	101 %	80-120
Nitrato como N	97 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	01/09/2021	10/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	10/09/2021	10/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	10/09/2021	10/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	26/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	27/08/2021	02/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	27/08/2021	02/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	27/08/2021	02/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	01/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1453	10/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	10/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	27/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	27/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	26/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	27/08/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	27/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	10/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	27/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 51fd28e082df4bb595e39d51260283e3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01B*	**Código da Etiqueta Nº** 504076
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 25/08/2021 08:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11221/2021
Data da entrada no laborátorio: 26/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 10:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	26,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005210769222	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73498/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	01/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 51fd28e082df4bb595e39d51260283e3

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01A*	**Código da Etiqueta Nº** 500824
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 15:02*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	238,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.004771157242	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	88,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00176	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	339,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.00679710138	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	90,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0018	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	24,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00048	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	16,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003224190992	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	79,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00158	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	169,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.003389933164	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	78,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00156	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	170,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	6.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	107,4 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	170,9 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	1,6 mg/L	1	0,020	0,0061	0.192	---	1789
Cloreto	16887-00-6	6,9 mg/L	1	0,20	0,061	0.332	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	170,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	6.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	61730,0 µg/L	10	5000,0	250,0	1.2346	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	4187,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.08374	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	827,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01654	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	16664,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.33328	---	1917
Nitrogênio Total	---	5,40 mg/L	---	0,50	0,15	0.54	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	43 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	88 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	87 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	56 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	118 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	121 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	76 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	106,76 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22971-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

ACL - VOC (L) ACL19387-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Tricloroeteno	83 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
1,1-Dicloroeteno	77 %	70-130

Branco do Método - SVOC (L) BCO23125-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23125-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	87 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	59 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23126-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19534-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23127-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23129-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19535-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	32 %	30 - 150
Aldrin	81 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	33 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	132 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23262-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19664-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23321-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23321-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19710-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	105 %	80-120
Antimônio (Sb)	104 %	80-120
Arsênio (As)	87 %	80-120
Bário (Ba)	98 %	80-120
Boro (B)	101 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	80 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	87 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	97 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	108 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Cobre (Cu)	96 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24475-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20693-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20693-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Arsênio (As)	82 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25474-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21557-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	97 %	80-120
Fluoreto	88 %	80-120
Sulfato	97 %	80-120
Nitrato como N	101 %	80-120
Nitrito como N	103 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	06/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	21/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	27/08/2021	27/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

2029	23/08/2021	29/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	29/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	29/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	07/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	07/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	21/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	09/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	24/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 19a706701e614dc5bbd60dd0e01308a0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01A*	**Código da Etiqueta Nº** 500824
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 15:02*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	169,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.003389933164	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72475/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 19a706701e614dc5bbd60dd0e01308a0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02A*	**Código da Etiqueta Nº** 500823
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 13:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	67,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0013556100656	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	221,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00442	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	184,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.00369275762	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	413,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00826	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	200 µg/L	1	45	14	0.010	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	176,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00352	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	159,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.003186424732	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	329,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00658	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	80,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.20	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	28,7 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	25,6 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	2,1 mg/L	1	0,20	0,061	0.099	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	1,1 mg/L	1	0,020	0,0061	0.135	---	1789
Cloreto	16887-00-6	25 mg/L	1	0,20	0,061	1.193	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	80,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	3.20	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	19573,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.39146	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	6555,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1311	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	4149,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.08298	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	20500,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.41	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,60 mg/L	---	0,50	0,15	0.06	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	46 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	130 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	76 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	83 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	64 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	118 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	121 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	76 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	106,76 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22971-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19387-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	77 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23125-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	87 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	59 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23126-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19534-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23127-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23129-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19535-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	32 %	30 - 150
Aldrin	81 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	33 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	132 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19710-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	105 %	80-120
Antimônio (Sb)	104 %	80-120
Arsênio (As)	87 %	80-120
Bário (Ba)	98 %	80-120
Boro (B)	101 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	80 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	87 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	97 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	108 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Cobre (Cu)	96 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24475-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20693-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25675-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21722-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	115 %	80-120
Fluoreto	93 %	80-120
Sulfato	83 %	80-120
Nitrato como N	101 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	06/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	21/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	27/08/2021	27/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	29/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	29/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	29/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	07/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	07/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	21/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	09/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e05d8a88f9eb4209834f776ed9675308

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02A*	**Código da Etiqueta Nº** 500823
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 13:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	159,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.003186424732	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72476/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: e05d8a88f9eb4209834f776ed9675308

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02B*	**Código da Etiqueta Nº** 500822
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 10:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	224,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.004482979838	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	90,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0018	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	52,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00104	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	44,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00088	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	270,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.005415090352	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	15,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.000311943286	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	82,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00164	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	36,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.000723352412	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	270,8 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	6,7 mg/L	1	0,20	0,061	0.321	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,35 mg/L	1	0,020	0,0061	0.042	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.571	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	20,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	7432,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.14864	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	3188,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.06376	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	1368,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02736	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	5089,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.10178	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.07	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	82 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	82 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	77 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	114 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	125 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	76 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	106,76 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19394-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	85 %	70-130
Benzeno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	94 %	70-130
Tolueno	83 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23125-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	87 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	59 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23126-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

ACL - TPH Total (L) ACL19534-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23127-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23129-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19535-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	32 %	30 - 150
Aldrin	81 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	33 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	132 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19710-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	105 %	80-120
Antimônio (Sb)	104 %	80-120
Arsênio (As)	87 %	80-120
Bário (Ba)	98 %	80-120
Boro (B)	101 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	80 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	87 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	97 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	108 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Cobre (Cu)	96 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24475-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20693-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	82 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25472-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21555-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	103 %	80-120
Fluoreto	91 %	80-120
Sulfato	92 %	80-120
Nitrato como N	112 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	06/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	21/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	29/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	29/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	29/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	07/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	07/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	21/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	09/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f17a0b51daab40e5a4b1185bb2d618a8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02B*	**Código da Etiqueta Nº** 500822
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 10:42*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72477/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: f17a0b51daab40e5a4b1185bb2d618a8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02C*	**Código da Etiqueta Nº** 500821
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 08:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1221,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.02442822586	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	70,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0014	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	678,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.013569773872	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	18,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00036	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	20,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0004	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-23T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	64,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00128	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	12,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.48	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	678,5 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	4,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.233	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,16 mg/L	1	0,020	0,0061	0.019	---	1789
Cloreto	16887-00-6	12 mg/L	1	0,20	0,061	0.569	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	12,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.48	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	6154,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.12308	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	2276,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.04552	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	919,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01838	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	4078,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.08156	---	1917
Nitrogênio Total	---	0,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.07	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	57 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	120 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	78 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	85 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	118 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	121 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	79 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	45 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	76 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	73 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	106,76 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	111 %	30-150

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22971-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19387-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	77 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	121 %	70-130
Tolueno	97 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23007-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19421-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - SVOC (L) BCO23125-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19533-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	87 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	59 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23126-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19534-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23127-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23128-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23129-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19535-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	32 %	30 - 150
Aldrin	81 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	33 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	132 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23255-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19656-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	114 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23321-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19710-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	105 %	80-120
Antimônio (Sb)	104 %	80-120
Arsênio (As)	87 %	80-120
Bário (Ba)	98 %	80-120
Boro (B)	101 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120
Sódio (Na)	80 %	80-120
Vanádio (V)	101 %	80-120
Zinco (Zn)	87 %	80-120
Magnésio (Mg)	95 %	80-120
Manganês (Mn)	97 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	93 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	108 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	92 %	80-120
Cobalto (Co)	95 %	80-120
Cobre (Cu)	96 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	108 %	80-120

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24416-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20648-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	84 %	80-120
Arsênio (As)	84 %	80-120
Mercúrio (Hg)	84 %	80-120
Selênio (Se)	87 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25474-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21557-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	97 %	80-120
Fluoreto	88 %	80-120
Sulfato	97 %	80-120
Nitrato como N	101 %	80-120
Nitrito como N	103 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	06/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	06/09/2021	06/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	21/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	27/08/2021	27/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	23/08/2021	29/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	23/08/2021	29/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	23/08/2021	29/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	06/09/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	23/08/2021	07/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	23/08/2021	07/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	21/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	24/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	23/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2fb63299c5b945698fd723ab7db01f43

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-02C*	**Código da Etiqueta Nº** 500821
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 08:39*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:46

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72478/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	06/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2fb63299c5b945698fd723ab7db01f43

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05A*	**Código da Etiqueta Nº** 501901
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 15:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	138,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.002761029464	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	786,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01572	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	500,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	1033,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02066023392	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	3990,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0798	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 450 µg/L	10	450	140	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba) [1]	7440-39-3	691,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01382	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	177,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.003542191582	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	3594,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07188	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	140,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.60	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano [2]	74-82-8	90,4 µg/L	5	36	---	---	---	1441
Ferro III	---	856,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 2,0 mg/L	10	2,0	0,61	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	6,2 mg/L	50	1,0	0,30	0.744	---	1789
Cloreto	16887-00-6	410 mg/L	10	2,0	0,61	19.629	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 1,0 mg/L	5	1,0	0,30	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	140,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.60	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	216800,0 µg/L	100	50000,0	250,0	4.336	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	11324,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.22648	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	11149,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.22298	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	100900,0 µg/L	100	50000,0	250,0	2.018	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,50 mg/L	---	0,50	0,15	0.35	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,61 mg/L	10	0,61	0,19	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	61 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	73 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	65 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	98 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	53 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23388-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19779-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	109 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Boro (B)	98 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120
Selênio (Se)	95 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120
Zinco (Zn)	93 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	98 %	80-120
Níquel (Ni)	97 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Potássio (K)	98 %	80-120
Cálcio (Ca)	113 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19779-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Chumbo (Pb)	99 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	99 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24858-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20988-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	98 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25675-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21722-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	115 %	80-120
Fluoreto	93 %	80-120
Sulfato	83 %	80-120
Nitrato como N	101 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
[2] = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).
- [1] Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) podem não satisfazer o(s) limite(s) permitido(s) considerando a incerteza.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7af2529d87fb492ea353df3a616936ab

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05A*	**Código da Etiqueta Nº** 501901
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 15:29*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	177,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.003542191582	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72813/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 7af2529d87fb492ea353df3a616936ab

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05B*	**Código da Etiqueta Nº** 501900
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 13:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	307,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.006154860924	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	1946,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.03892	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	500,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	1010,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02020077752	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	6607,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.13214	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 1100 µg/L	25	1100	340	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	19,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00038	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	1820,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0364	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	22,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004416676432	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	6347,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.12694	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	160,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	6.40	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	126,4 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	790,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 5,0 mg/L	25	5,0	1,5	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 1,0 mg/L	50	1,0	0,30	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	1600 mg/L	25	5,0	1,5	77.749	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 1,0 mg/L	5	1,0	0,30	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	160,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	6.40	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	408400,0 µg/L	100	50000,0	250,0	8.168	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	12440,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.2488	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	26560,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.5312	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	350100,0 µg/L	100	50000,0	250,0	7.002	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,90 mg/L	---	0,50	0,15	0.29	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,30 mg/L	5	0,30	0,093	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	37 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	64 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	78 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	83 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	93 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	125 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	98 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	121 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23365-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19756-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	86 %	70-130
Monoclorobenzeno	103 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23388-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19779-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	109 %	80-120
Antimônio (Sb)	103 %	80-120
Arsênio (As)	109 %	80-120
Bário (Ba)	103 %	80-120
Boro (B)	98 %	80-120
Potássio (K)	98 %	80-120
Selênio (Se)	95 %	80-120
Sódio (Na)	110 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120
Zinco (Zn)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	100 %	80-120
Magnésio (Mg)	96 %	80-120
Manganês (Mn)	98 %	80-120
Molibdênio (Mo)	98 %	80-120
Níquel (Ni)	97 %	80-120
Prata (Ag)	93 %	80-120
Cádmio (Cd)	96 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19779-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cálcio (Ca)	113 %	80-120
Chumbo (Pb)	99 %	80-120
Cobalto (Co)	97 %	80-120
Cobre (Cu)	99 %	80-120
Cromo (Cr)	98 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24858-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20988-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	98 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO26158-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL22167-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	92 %	80-120
Fluoreto	93 %	80-120
Sulfato	101 %	80-120
Nitrato como N	99 %	80-120
Nitrito como N	97 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Bário Dissolvido (Ba), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	26/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	26/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	09/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 53724cef706b40c880c37a46ee63ec2c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05B*	**Código da Etiqueta Nº** 501900
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 13:11*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:17

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	22,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004416676432	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Bário Dissolvido (Ba), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72814/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	26/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 53724cef706b40c880e37a46ee63ec2c

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05C*	**Código da Etiqueta Nº** 501899
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 10:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	118,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.002375029752	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	677,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01354	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	519,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.010383549186	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	1362,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.02724	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	39,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007943043966	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	629,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01258	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	38,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007648230562	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	1290,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0258	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	118,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	27,6 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	481,2 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	37 mg/L	1	0,20	0,061	1.786	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,41 mg/L	1	0,020	0,0061	0.049	---	1789
Cloreto	16887-00-6	110 mg/L	1	0,20	0,061	5.500	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	118,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	157500,0 µg/L	10	5000,0	250,0	3.15	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	41180,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.8236	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	7018,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.14036	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	95860,0 µg/L	10	5000,0	250,0	1.9172	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	32 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	77 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23448-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Boro (B)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	93 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	90 %	80-120
Prata (Ag)	95 %	80-120
Potássio (K)	96 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	96 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24859-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20989-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	99 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25674-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21721-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	102 %	80-120
Fluoreto	104 %	80-120
Sulfato	81 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	27/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	09/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3dc91e784c2a4025939c5a0dccb82029

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-05C*	**Código da Etiqueta Nº** 501899
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 10:24*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	38,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007648230562	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72815/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3dc91e784c2a4025939c5a0dccb82029

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01C*	**Código da Etiqueta Nº** 501892
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 15:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	61,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0012342943266	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	774,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01548	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	500,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	92510,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.8502	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	9221,0 µg/L	1	10,0	50,0	0.18442	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	17,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00034	20 µg/L	1917
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	47,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00094	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	684,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01368	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	79610,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.5922	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	7893,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.15786	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	29,3 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	12900,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 5,0 mg/L	25	5,0	1,5	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	2,7 mg/L	50	1,0	0,30	0.324	---	1789
Cloreto	16887-00-6	1200 mg/L	25	5,0	1,5	57.494	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 1,0 mg/L	5	1,0	0,30	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	18,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	0.72	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	453900,0 µg/L	100	50000,0	250,0	9.078	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	24510,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.4902	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	74000,0 µg/L	10	100,0	5,0	1.48	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	221600,0 µg/L	100	50000,0	250,0	4.432	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,30 mg/L	---	0,50	0,15	0.13	---	1816
Nitrato como N	---	< 1,1 mg/L	25	1,1	0,34	N.A.	10000 µg/L	2018
Nitrito como N	---	< 1,5 mg/L	25	1,5	0,46	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	94 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	69 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	69 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	81 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	130 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	117 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	102 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	123 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23373-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19764-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19764-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Benzeno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	114 %	70-130
Tolueno	108 %	70-130
Tricloroeteno	99 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23448-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Boro (B)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	93 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	90 %	80-120
Prata (Ag)	95 %	80-120
Potássio (K)	96 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	96 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL19936-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24858-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Fosfato Total (L) ACL20988-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	98 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25675-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21722-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	115 %	80-120
Fluoreto	93 %	80-120
Sulfato	83 %	80-120
Nitrato como N	101 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	27/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	27/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 15ac32b036684971a5bf67a73ece21e9

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-01C*	**Código da Etiqueta Nº** 501892
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 15:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	79610,0 µg/L	10	100,0	50,0	1.5922	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Bário (Ba), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72762/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 15ac32b036684971a5bf67a73ece21e9

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06A*	**Código da Etiqueta Nº** 501891
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 13:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	235,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.004713668256	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	175,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.003510751158	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	32,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006407021372	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	136,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	5.44	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	35,5 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	175,5 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,22 mg/L	1	0,020	0,0061	0.027	---	1789
Cloreto	16887-00-6	13 mg/L	1	0,20	0,061	0.607	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	32,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.28	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	104,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.16	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	72720,0 µg/L	10	5000,0	250,0	1.4544	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	132,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.002658597988	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	1605,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0321	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	49 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	93 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	99 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	99 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	130 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	85 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19745-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23448-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Boro (B)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	93 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	90 %	80-120
Prata (Ag)	95 %	80-120
Potássio (K)	96 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	96 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24017-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL20293-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	96 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25674-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21721-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	102 %	80-120
Fluoreto	104 %	80-120
Sulfato	81 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	27/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	01/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6f81db4bb6874d7f88e20bba26985d88

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06A*	**Código da Etiqueta Nº** 501891
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 13:12*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72763/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6f81db4bb6874d7f88e20bba26985d88

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06B*	**Código da Etiqueta Nº** 501890
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 10:14*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	5278,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.10556172544	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	116,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.002320305874	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	9994,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.19987916492	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	461,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.00922228119	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	87,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00174	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	56,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.0011274535388	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	105,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.00210922516	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	6922,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.13844751194	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	443,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.008859716398	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	120,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	1877 µg/L	100	720	---	---	---	1441
Ferro III	---	3072,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	2,5 mg/L	10	0,20	0,061	0.299	---	1789
Cloreto	16887-00-6	15 mg/L	1	0,20	0,061	0.708	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	120,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	4.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	29580,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.5916	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	4775,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.0955	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	2943,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.05887193496	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	11058,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.22116	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,70 mg/L	---	0,50	0,15	0.17	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	98 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	87 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	120 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	79 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23448-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Boro (B)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	93 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	90 %	80-120
Prata (Ag)	95 %	80-120
Potássio (K)	96 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	96 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24851-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Fosfato Total (L) ACL20984-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25674-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21721-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	102 %	80-120
Fluoreto	104 %	80-120
Sulfato	81 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	27/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 961e40087d14418ebadc625fd4893d6f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06B*	**Código da Etiqueta Nº** 501890
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 10:14*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	6922,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.13844751194	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72764/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 961e40087d14418ebadc625fd4893d6f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06C*	**Código da Etiqueta Nº** 501889
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 08:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	42340,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.8468	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	122,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.002455897204	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	23,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00046	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	36,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00072	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	23880,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.4776	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	127,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.002548495518	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	165,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0033	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-26T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	18,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003595622946	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	35,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0007001683276	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	614,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.012297419104	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	30,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	70,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.80	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	98,9 µg/L	10	72	---	---	---	1441
Ferro III	---	23265,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	11 mg/L	1	0,20	0,061	0.548	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	4,1 mg/L	10	0,20	0,061	0.491	---	1789
Cloreto	16887-00-6	11 mg/L	1	0,20	0,061	0.512	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	70,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	2.80	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	6240,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.1248	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	6369,0 µg/L	1	500,0	250,0	0.12738	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	5438,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.10877683994	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	25070,0 µg/L	10	5000,0	250,0	0.5014	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,30 mg/L	---	0,50	0,15	0.23	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	48 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	65 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	130 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	95 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	47,98 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	89 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	72 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	99 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	73 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	72 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	68 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	71 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	62 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	77 %	40-140

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	89 %	40-140

Controle de Qualidade

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23258-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19659-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	102 %	85-115

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23278-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19670-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23448-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	106 %	80-120
Antimônio (Sb)	98 %	80-120
Arsênio (As)	98 %	80-120
Bário (Ba)	96 %	80-120
Boro (B)	96 %	80-120
Cádmio (Cd)	90 %	80-120
Selênio (Se)	81 %	80-120
Sódio (Na)	112 %	80-120
Vanádio (V)	97 %	80-120
Zinco (Zn)	84 %	80-120
Magnésio (Mg)	92 %	80-120
Manganês (Mn)	93 %	80-120
Molibdênio (Mo)	96 %	80-120
Níquel (Ni)	90 %	80-120
Prata (Ag)	95 %	80-120
Potássio (K)	96 %	80-120
Cálcio (Ca)	102 %	80-120
Chumbo (Pb)	90 %	80-120
Cobalto (Co)	90 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19819-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cobre (Cu)	97 %	80-120
Cromo (Cr)	93 %	80-120
Ferro (Fe)	96 %	80-120

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23507-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23508-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23509-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19870-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	72 %	30 - 150
Aldrin	105 %	30 - 150
Dieldrin	70 %	30 - 150
Endrin	77 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	131 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23510-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19871-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	49 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	43 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23511-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19872-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24538-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20747-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	81 %	80-120
Mercúrio (Hg)	83 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO24851-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Fosfato Total (L) ACL20984-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Ânions (L) BCO25674-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21721-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	102 %	80-120
Fluoreto	104 %	80-120
Sulfato	81 %	80-120
Nitrato como N	114 %	80-120
Nitrito como N	115 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	27/08/2021	08/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	08/09/2021	08/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	24/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	26/08/2021	31/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	26/08/2021	31/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1235	26/08/2021	31/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	08/09/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	26/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	26/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	24/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	08/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	25/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	09/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	25/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a80c4d50a7d1413caf7519501df8239b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PMN-06C*	**Código da Etiqueta Nº** 501889
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 08:22*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:50

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	614,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.012297419104	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72765/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	27/08/2021	08/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a80c4d50a7d1413caf7519501df8239b

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PS-01*	**Código da Etiqueta Nº** 503056
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 09:19*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 07:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	1271,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.02543157766	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	22,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00044	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	3583,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.07166	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	2707,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0541403418	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	135,0 µg/L	1	10,0	500,0	0.0027	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 2200 µg/L	50	2200	690	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-27T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	92,2 µg/L	1	10,0	5,0	0.0018435287104	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	3453,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.06906	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	392,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.007848113154	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	118,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00236	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	2074,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	82.96	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	958,1 µg/L	50	360	---	---	---	1441
Ferro III	---	2315,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 10 mg/L	50	10	3,0	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	6,5 mg/L	5	0,10	0,030	0.784	---	1789
Cloreto	16887-00-6	3200 mg/L	50	10	3,0	154.771	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 1,0 mg/L	5	1,0	0,30	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	2074,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	82.96	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	2911000,0 µg/L	1000	500000,0	250,0	58.22	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	150820,0 µg/L	10	5000,0	250,0	3.0164	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	493200,0 µg/L	100	1000,0	5,0	9.864	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	129050,0 µg/L	10	5000,0	250,0	2.581	---	1917
Nitrogênio Total	---	21,60 mg/L	---	0,50	0,15	2.16	---	1816
Nitrito como N	---	< 3,0 mg/L	50	3,0	0,93	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	14,6 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	72 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	42 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53,4 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	40 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	84 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	102 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	72 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	88 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	84 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23594-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23595-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23596-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	127 %	30 - 150
Aldrin	48 %	30 - 150
Dieldrin	112 %	30 - 150
Endrin	34 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	64 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23598-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO23598-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19947-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	40 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23599-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19948-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL20111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	125 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Monoclorobenzeno	120 %	70-130
Tolueno	129 %	70-130
Tricloroeteno	128 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23827-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL20120-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	104 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23979-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23979-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL20255-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	102 %	80-120
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	115 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	81 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120
Zinco (Zn)	94 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	116 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	105 %	80-120
Chumbo (Pb)	99 %	80-120
Cobalto (Co)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	90 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Ferro (Fe)	117 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO24885-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL21014-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO25109-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL21210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO25222-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL21323-1/2021.0

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25958-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21983-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	115 %	80-120
Fluoreto	97 %	80-120
Sulfato	110 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	106 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Boro (B), Boro Dissolvido (B), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	01/09/2021	14/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	14/09/2021	14/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	14/09/2021	14/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	25/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	27/08/2021	02/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---

1226	27/08/2021	02/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 E:2018	---
1235	27/08/2021	02/09/2021	PCBs: EPA 8270 E:2018	---
1078	01/09/2021	14/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	14/09/2021	14/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	14/09/2021	14/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	27/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	27/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	25/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	14/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	27/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	10/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	21/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	09/09/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2750a4f4e965441a84eaea88d6d25df6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PS-01*	**Código da Etiqueta Nº** 503056
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 09:19*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 07:32

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	392,4 µg/L	1	10,0	5,0	0.007848113154	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Boro (B), Boro Dissolvido (B), Ferro (Fe) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73883/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	01/09/2021	14/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 2750a4f4e965441a84eaea88d6d25df6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PS-02*	**Código da Etiqueta Nº** 503057
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 10:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 07:31

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	17830,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.3566	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	183,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00366	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	385,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0077	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	34,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00068	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	21440,0 µg/L	10	100,0	5,0	0.4288	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	766,0 µg/L	1	10,0	500,0	0.01532	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 2200 µg/L	50	2200	690	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	50,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	52,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00104	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	2029
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	2029
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	2029
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	2029
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	2029
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	2029
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	2029
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	2029
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	2029
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	2029
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	2021-08-27T03:00:00.000Z	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	2029
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	2029
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	2029
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	2029
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	2029
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	41,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.0008269054386	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	178,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00356	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	261,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00522	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	14100,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.282	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	634,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01268	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	40,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.60	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	28,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	7340,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 10 mg/L	50	10	3,0	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	0,81 mg/L	1	0,020	0,0061	0.098	---	1789
Cloreto	16887-00-6	1600 mg/L	50	10	3,0	78.007	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 1,0 mg/L	5	1,0	0,30	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	40,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	1.60	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	1661000,0 µg/L	100	50000,0	250,0	33.22	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Potássio (K)	7440-09-7	52780,0 µg/L	10	5000,0	250,0	1.0556	---	1917
Magnésio (Mg)	7439-95-4	155400,0 µg/L	100	1000,0	5,0	3.108	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	76040,0 µg/L	10	5000,0	250,0	1.5208	---	1917
Nitrogênio Total	---	3,14 mg/L	---	0,50	0,15	0.31	---	1816
Nitrito como N	---	< 3,0 mg/L	50	3,0	0,93	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	65 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	43 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	51 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	49 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53,4 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	81 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	40 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	53 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	84 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	102 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	65 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	52 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	72 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	88 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	71 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	84 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23594-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO23595-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO23596-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19944-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	127 %	30 - 150
Aldrin	48 %	30 - 150
Dieldrin	112 %	30 - 150
Endrin	34 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	64 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO23598-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - SVOC (L) BCO23598-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19947-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	40 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	33 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO23599-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19948-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

ACL - Alcalinidade (L) ACL20049-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL20111-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	125 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Monoclorobenzeno	120 %	70-130
Tolueno	129 %	70-130
Tricloroeteno	128 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO23827-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL20120-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	104 %	85-115

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23979-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO23979-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL20255-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	102 %	80-120
Antimônio (Sb)	87 %	80-120
Arsênio (As)	115 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	81 %	80-120
Cádmio (Cd)	93 %	80-120
Selênio (Se)	90 %	80-120
Sódio (Na)	86 %	80-120
Vanádio (V)	114 %	80-120
Zinco (Zn)	94 %	80-120
Magnésio (Mg)	98 %	80-120
Manganês (Mn)	92 %	80-120
Molibdênio (Mo)	108 %	80-120
Níquel (Ni)	96 %	80-120
Prata (Ag)	116 %	80-120
Potássio (K)	95 %	80-120
Cálcio (Ca)	105 %	80-120
Chumbo (Pb)	99 %	80-120
Cobalto (Co)	96 %	80-120
Cobre (Cu)	90 %	80-120
Cromo (Cr)	103 %	80-120
Ferro (Fe)	117 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24911-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL21038-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	83 %	80-120
Arsênio (As)	83 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	83 %	80-120

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO25109-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL21210-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO25419-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL21507-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Nitrogênio Amoniacal Total	99 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO25958-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21983-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	115 %	80-120
Fluoreto	97 %	80-120
Sulfato	110 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	106 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	01/09/2021	10/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	10/09/2021	10/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	10/09/2021	10/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	25/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
2029	27/08/2021	02/09/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

1226	27/08/2021	02/09/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	27/08/2021	02/09/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	01/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	10/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	10/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	27/08/2021	08/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	27/08/2021	08/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	25/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	01/09/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	14/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	27/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	10/09/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	30/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	23/09/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	13/09/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 35fc37f2de3f4777aef6bb91d8b37c31

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: PS-02*	**Código da Etiqueta Nº** 503057
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 10:09*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 24/09/2021 07:31

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	14100,0 µg/L	10	100,0	50,0	0.282	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) Alumínio (Al), Ferro (Fe), Ferro Dissolvido (Fe), Manganês (Mn), Manganês Dissolvido (Mn) não satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73882/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	01/09/2021	10/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 35fc37f2de3f4777aef6bb91d8b37c31

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57079/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-01*	**Código da Etiqueta Nº** 470044
Id do Projeto: GasLub - Itaboraí - RJ*	
Matriz: Água Grau Reagente*	**Data da Amostragem:** 06/07/2021 17:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8665/2021
Data da entrada no laborátorio: 07/07/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 08:18

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57079/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57079/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	81 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	116 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57079/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57079/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL15654-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	97 %	70-130
Tricloroeteno	91 %	70-130
Tolueno	96 %	70-130
Monoclorobenzeno	99 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 33c41ed25e4b4f5b80e485bb36712826

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57381/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV 02*	**Código da Etiqueta Nº** 470839
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 07/07/2021 17:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8745/2021
Data da entrada no laborátorio: 08/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 08:30

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57381/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57381/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	80 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	116 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57381/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57381/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18620-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL15654-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	97 %	70-130
Tricloroeteno	91 %	70-130
Tolueno	96 %	70-130
Monoclorobenzeno	99 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	16/07/2021	16/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 82874c7db9ae47189c0b56bc60bd4bcd

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57454/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV - 03*	**Código da Etiqueta Nº** 471199
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 08/07/2021 17:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8815/2021
Data da entrada no laborátorio: 09/07/2021 20:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 13:24

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57454/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57454/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57454/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 57454/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18593-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL15628-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	70 %	70-130
Benzeno	89 %	70-130
Tricloroeteno	85 %	70-130
Tolueno	89 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	15/07/2021	15/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d4daf1b0a9c54e7f9bf856a1e8667b66

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58572/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-04*	**Código da Etiqueta Nº** 471297
Id do Projeto: Gaslub - Itaboraí*	
Matriz: Água Grau Reagente*	**Data da Amostragem:** 09/07/2021 15:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8828/2021
Data da entrada no laborátorio: 10/07/2021 11:50	**Data de emissão do R.E.:** 29/07/2021 10:49

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58572/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58572/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	108 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO19039-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58572/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO19039-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58572/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO19039-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL16012-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	128 %	70-130
Benzeno	112 %	70-130
Tricloroeteno	115 %	70-130
Tolueno	115 %	70-130
Monoclorobenzeno	123 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 628a905086c34cf5bb2a3d4ba45d190e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58272/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-05*	**Código da Etiqueta Nº** 472472
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 12/07/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC8896/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/07/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/07/2021 15:02

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58272/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58272/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	92 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	115 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	114 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	106 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	106 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58272/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 58272/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO18814-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL15795-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	86 %	70-130
Benzeno	88 %	70-130
Tricloroeteno	105 %	70-130
Tolueno	101 %	70-130
Monoclorobenzeno	106 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	19/07/2021	19/07/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 271f3932f57c453ba7fde3361b6912d0

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV - 06*	**Código da Etiqueta Nº** 494963
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 13:39

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	90 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	85 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0361

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d8e93b48e2a24d7eb936118cc1a84dda

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV - 06*	**Código da Etiqueta Nº** 494963
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 13:39

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69110/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: d8e93b48e2a24d7eb936118cc1a84dda

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-07*	**Código da Etiqueta Nº** 496005
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Grau Reagente*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 16:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 23/08/2021 15:57

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	84 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	86 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	89 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	108 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19149-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	84 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	80 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	---	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a84dc00dea0f4123b0a3139e4c35a7d8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-07*	**Código da Etiqueta Nº** 496005
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Grau Reagente*	**Data da Amostragem:** 12/08/2021 16:40*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10615/2021
Data da entrada no laborátorio: 13/08/2021 10:30	**Data de emissão do R.E.:** 23/08/2021 15:57

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22666-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70321/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	---	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: a84dc00dea0f4123b0a3139e4c35a7d8

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-08*	**Código da Etiqueta Nº** 496502
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 13:59

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	73 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	77 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3b28047b93d34f6ca5fab81276ea5055

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-08*	**Código da Etiqueta Nº** 496502
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 13/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10743/2021
Data da entrada no laborátorio: 14/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 13:59

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69903/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 3b28047b93d34f6ca5fab81276ea5055

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV - 09*	**Código da Etiqueta Nº** 497635
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 16:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	---	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	---	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	---	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	---	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	---	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	---	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	140 µg/L	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	82 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	101 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	115 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19157-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	91 %	70-130
Tolueno	73 %	70-130
Tricloroeteno	82 %	70-130

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 666411e7c1284602a09c9804967804f6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV - 09*	**Código da Etiqueta Nº** 497635
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 14/08/2021 16:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10791/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 27/08/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22673-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70794/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	23/08/2021	23/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 666411e7c1284602a09c9804967804f6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-10*	**Código da Etiqueta Nº** 498218
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 16:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 03/09/2021 15:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	111 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	109 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19166-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	100 %	70-130
Tolueno	99 %	70-130
Tricloroeteno	89 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 98e01311f67147919c2f8d147a1a827e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-10*	**Código da Etiqueta Nº** 498218
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 16/08/2021 16:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10832/2021
Data da entrada no laborátorio: 17/08/2021 19:40	**Data de emissão do R.E.:** 03/09/2021 15:53

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22681-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70914/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 98e01311f67147919c2f8d147a1a827e

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-11*	**Código da Etiqueta Nº** 498408
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 02/09/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cafbe4aa488a4bdb926c5716b0ab91c6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-11*	**Código da Etiqueta Nº** 498408
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 02/09/2021 14:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70902/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: cafbe4aa488a4bdb926c5716b0ab91c6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-12*	**Código da Etiqueta Nº** 499088
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 16:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 30/08/2021 10:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	98 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	121 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	96 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	126 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19392-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	79 %	70-130
Benzeno	75 %	70-130
Monoclorobenzeno	87 %	70-130
Tolueno	82 %	70-130
Tricloroeteno	71 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	24/08/2021	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 47cf8c639996409ba6e8314bde7a4e07

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-12*	**Código da Etiqueta Nº** 499088
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 18/08/2021 16:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10924/2021
Data da entrada no laborátorio: 19/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 30/08/2021 10:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22976-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71438/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	24/08/2021	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 47cf8c639996409ba6e8314bde7a4e07

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-13*	**Código da Etiqueta Nº** 500204
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 31/08/2021 09:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	123 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	94 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	127 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22969-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - VOC (L) BCO22969-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19385-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	81 %	70-130
Benzeno	72 %	70-130
Monoclorobenzeno	78 %	70-130
Tolueno	74 %	70-130
Tricloroeteno	71 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	---	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8423657446794cbebaaa4229dbb1feca

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-13*	**Código da Etiqueta Nº** 500204
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 19/08/2021 16:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10994/2021
Data da entrada no laborátorio: 20/08/2021 11:30	**Data de emissão do R.E.:** 31/08/2021 09:28

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22969-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 71986/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	---	24/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 8423657446794cbebaaa4229dbb1feca

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-14*	**Código da Etiqueta Nº** 500825
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 16:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/09/2021 15:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	113 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	114 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	125 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22978-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22978-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19394-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	85 %	70-130
Benzeno	92 %	70-130
Monoclorobenzeno	94 %	70-130
Tolueno	83 %	70-130
Tricloroeteno	83 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 153f99b0fc2546dbbb919a6e04f1bfdf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-14*	**Código da Etiqueta Nº** 500825
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 20/08/2021 16:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11057/2021
Data da entrada no laborátorio: 21/08/2021 10:00	**Data de emissão do R.E.:** 02/09/2021 15:52

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22978-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72474/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	25/08/2021	25/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 153f99b0fc2546dbbb919a6e04f1bfdf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-15*	**Código da Etiqueta Nº** 501898
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 16:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 09:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: dc476b11858e49aeb3fce3f9098bc32f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-15*	**Código da Etiqueta Nº** 501898
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 21/08/2021 16:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11102/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 09:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72761/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: dc476b11858e49aeb3fce3f9098bc32f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-16*	**Código da Etiqueta Nº** 502019
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 16:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 09:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	100 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	105 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	117 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	97 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	93 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL19753-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	82 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	102 %	70-130
Tolueno	102 %	70-130
Tricloroeteno	84 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 97ef2061208e4afea4dff4ecf18154fb

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-16*	**Código da Etiqueta Nº** 502019
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 23/08/2021 16:35*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11103/2021
Data da entrada no laborátorio: 24/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 06/09/2021 09:42

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23362-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 72812/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	30/08/2021	30/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 97ef2061208e4afea4dff4ecf18154fb

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-17*	**Código da Etiqueta Nº** 503058
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 15:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 08/09/2021 14:18

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	124 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	94 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	118 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL20111-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	125 %	70-130
Benzeno	120 %	70-130
Monoclorobenzeno	120 %	70-130
Tolueno	129 %	70-130
Tricloroeteno	128 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c9fff28f0ac64074b192a58794e3b940

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo CRQ 04263329 - 4ª Região Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-17*	**Código da Etiqueta Nº** 503058
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 24/08/2021 15:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11159/2021
Data da entrada no laborátorio: 25/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 08/09/2021 14:18

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23807-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73881/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: c9fff28f0ac64074b192a58794e3b940

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-18*	**Código da Etiqueta Nº** 504077
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 25/08/2021 10:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11221/2021
Data da entrada no laborátorio: 26/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 10/09/2021 17:20

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Diclorodifluorometano	75-71-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorometano	74-87-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	1288
Bromometano	74-83-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cloroetano	75-00-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorofluorometano	75-69-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetona	67-64-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Iodometano	74-88-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	1634-04-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Metiletilcetona (2-Butanona)	78-93-3	< 500,00 µg/L	1	500,00	250,00	N.A.	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromoclorometano	74-97-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2,2-Dicloropropano	594-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Etila	141-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
Acetato de Vinila	108-05-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Dibromometano	74-95-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloropropano	78-87-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Bromodiclorometano	75-27-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Cloroetil Vinil Éter	110-75-8	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Dicloropropano	142-28-9	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Hexanona	591-78-6	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Clorodibromometano	124-48-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromoetano	106-93-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Acetato de Butila	123-86-4	< 5,00 µg/L	1	5,00	2,50	N.A.	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
m,p-Xileno	179601-23-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromofórmio	75-25-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	1476-11-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Xileno	95-47-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	110-57-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Isopropilbenzeno	98-82-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Bromobenzeno	108-86-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Propilbenzeno	103-65-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
2-Clorotolueno	95-49-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
4-Clorotolueno	106-43-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
m-Etiltolueno	620-14-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Etiltolueno	622-96-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
o-Etiltolueno	611-14-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
tert-Butilbenzeno	98-06-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
sec-Butilbenzeno	135-98-8	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
p-Isopropiltolueno	99-87-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
n-Butilbenzeno	104-51-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Naftaleno	91-20-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Hexaclorobutadieno	87-68-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Trihalometanos Totais	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	87-61-6 + 120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	156-59-2 + 156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	110 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	78 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	104 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	128 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	90 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2,2-Dicloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromoetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2,2-Tetracloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Tricloropropano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
4-Clorotolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Bromobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromoclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromodiclorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Bromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cis-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorodibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dibromometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorodifluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Hexaclorobutadieno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Isopropilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m,p-Xileno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
sec-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
n-Butilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
n-Propilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Xileno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
p-Isopropiltolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
tert-Butilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorofluorometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Trihalometanos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metiletilcetona (2-Butanona)	< 500,00 µg/L	500,00	250,00
Acetona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Iodometano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Dissulfeto de Carbono	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Metil-Tert-Butil-Éter (MTBE)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Acetato de Etila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Vinila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
2-Cloroetil Vinil Éter	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
4-Metil-2-Pentanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,3-Dicloropropeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
2-Hexanona	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Acetato de Butila	< 5,00 µg/L	5,00	2,50
Trans-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,4-Dicloro-2-Buteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
o-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Trimetilbenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0361

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Dicloroetenos (1,1-Dicloroeteno + Cis-1,2-Dicloroteno + Trans-1,2-Dicloroeteno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,2-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
m-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
p-Etiltolueno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

ACL - VOC (L) ACL20102-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,1-Dicloroeteno	77 %	70-130
Benzeno	102 %	70-130
Monoclorobenzeno	98 %	70-130
Tolueno	100 %	70-130
Tricloroeteno	103 %	70-130

Limite(s):

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 73c7de7437d24a6f977795626f4bd264

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BV-18*	**Código da Etiqueta Nº** 504077
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai*	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 25/08/2021 10:30*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC11221/2021
Data da entrada no laborátorio: 26/08/2021 11:00	**Data de emissão do R.E.:** 10/09/2021 17:20

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	Ref.
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	---	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1288

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO23796-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Hidrocarbonetos Alifáticos Halogenados Voláteis	< 2,00 µg/L	2,00	1,00

Limite(s):

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 73497/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1288	01/09/2021	01/09/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---

Revisado por:
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 73c7de7437d24a6f977795626f4bd264

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BC - 01*	**Código da Etiqueta Nº** 494961
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 17:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 09/09/2021 16:51

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	744 µg/L	1	45	13	0.036	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	< 0,010 mg/L	---	0,010	0,005	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	7,4 mg/L	1	0,20	0,061	0.356	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	14 mg/L	1	0,20	0,061	0.660	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	< 0,010 mg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	2,04 mg/L	---	0,50	0,15	0.20	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	50 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	86 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	100 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	110 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	64 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	87 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	96 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22112-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	110 %	80-120
Antimônio (Sb)	109 %	80-120
Arsênio (As)	106 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	107 %	80-120
Sódio (Na)	82 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	109 %	80-120
Chumbo (Pb)	103 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	91 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22274-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18773-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	111 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22428-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18942-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	107 %	75 - 125

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL18987-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	100 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO22840-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Branco do Método - Ânions (L) BCO22840-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL19281-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Cloreto	106 %	80-120
Fluoreto	110 %	80-120
Sulfato	90 %	80-120
Nitrato como N	119 %	80-120
Nitrito como N	92 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23341-1/2021.0			
Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19729-1/2021.0		
Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	09/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 722308383af44d6589f1525e77d41a32

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BC - 01*	**Código da Etiqueta Nº** 494961
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 17:10*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 09/09/2021 16:51

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 0,010 mg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69111/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 722308383af44d6589f1525e77d41a32

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BC-02*	**Código da Etiqueta Nº** 498407
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	< 10,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,40 mg/L	---	0,50	0,15	0.14	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	58 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	94 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	32 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	73 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	92 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	56 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	110 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Tricloroeteno	97 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22718-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19197-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 0426329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Arsênio (As)	93 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	101 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120
Sódio (Na)	100 %	80-120
Vanádio (V)	103 %	80-120
Zinco (Zn)	92 %	80-120
Magnésio (Mg)	100 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	100 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	103 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO23546-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19900-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	109 %	75 - 125

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25239-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21337-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	109 %	80-120
Fluoreto	96 %	80-120
Sulfato	115 %	80-120
Nitrato como N	103 %	80-120
Nitrito como N	107 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	18/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	27/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 19b5410de756403c8cd8b251e6ea01f1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BC-02*	**Código da Etiqueta Nº** 498407
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:20*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 21/09/2021 17:43

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70903/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 19b5410de756403c8cd8b251e6ea01f1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BE - 01*	**Código da Etiqueta Nº** 515334
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 16:55*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 17:03

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	718 µg/L	1	45	13	0.034	10000 µg/L	1788
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	< 0,010 mg/L	---	0,010	0,005	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	7,8 mg/L	1	0,20	0,061	0.376	---	1788
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	14 mg/L	1	0,20	0,061	0.652	---	1788
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	1788
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	< 0,010 mg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 0,500 mg/L	1	0,500	0,250	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	1,92 mg/L	---	0,50	0,15	0.19	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,018	N.A.	---	1788
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	56 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	110 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	120 %	30-150
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	45 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	83 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	52 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	97 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Ítrio (Y)	7440-65-5	100 %	---

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	44 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	85 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	31 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	39 %	30-130
Terfenil-d14	1718-51-0	51 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	58 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	58 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	74 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116,74 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	104 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	77 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Decaclorobifenil	2051-24-3	125 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	107 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	88 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	88 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	104 %	70-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22112-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	110 %	80-120
Antimônio (Sb)	109 %	80-120
Arsênio (As)	106 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	97 %	80-120
Selênio (Se)	107 %	80-120
Sódio (Na)	82 %	80-120
Vanádio (V)	100 %	80-120
Zinco (Zn)	108 %	80-120
Magnésio (Mg)	102 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	97 %	80-120
Níquel (Ni)	102 %	80-120
Prata (Ag)	111 %	80-120

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL18671-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Potássio (K)	97 %	80-120
Cálcio (Ca)	109 %	80-120
Chumbo (Pb)	103 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	91 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	104 %	80-120

Branco do Método - SVOC (L) BCO22199-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL18726-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,4-Diclorobenzeno	36 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22200-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL18727-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22203-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22204-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22206-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL18729-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
p,p'-DDT	73 %	30 - 150
Aldrin	77 %	30 - 150
Dieldrin	107 %	30 - 150
Endrin	62 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	42 %	30 - 150

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22274-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL18773-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Sulfeto	111 %	85-115

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - VOC (L) BCO22324-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL18822-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	71 %	70-130
Benzeno	78 %	70-130
Monoclorobenzeno	84 %	70-130
Tolueno	71 %	70-130
Tricloroeteno	74 %	70-130

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO22451-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL18963-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	100 %	90-110

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22462-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL18974-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	95 %	75 - 125

ACL - Alcalinidade (L) ACL18986-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Ânions (L) BCO23133-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL19539-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	106 %	80-120
Fluoreto	108 %	80-120
Sulfato	117 %	80-120
Nitrato como N	97 %	80-120
Nitrito como N	108 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO23341-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL19729-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 69112-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 515334

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	13/08/2021	09/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	26/08/2021	26/08/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
1788	---	12/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	20/08/2021	20/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	13/08/2021	20/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	13/08/2021	20/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	13/08/2021	20/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	26/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	13/08/2021	28/08/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	13/08/2021	28/08/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	12/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	24/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1760	---	16/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	17/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	17/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	16/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	17/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Cromatografia Líquida - Leonardo Canuto Cappobianco Paiva - CRQ IV: 044103339
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 28010b4f7e58414f86d928087abb1a1f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BE - 01*	**Código da Etiqueta Nº** 515334
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Tratada*	**Data da Amostragem:** 11/08/2021 16:55*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10550/2021
Data da entrada no laborátorio: 12/08/2021 10:50	**Data de emissão do R.E.:** 20/09/2021 17:03

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 0,010 mg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Este Relatório de Ensaio cancela e substitui as demais versões anteriores N° 69112-1/2021.1, Código Etiqueta Nº 515334

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 69112/2021.1.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1078	13/08/2021	26/08/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 28010b4f7e58414f86d928087abb1a1f

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0361

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BE-02*	**Código da Etiqueta Nº** 498406
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1917
Antimônio (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	5 µg/L	1084
Arsênio (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	10 µg/L	1084
Bário (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1917
Boro (B)	7440-42-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1917
Cádmio (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5 µg/L	1917
Chumbo (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Cobalto (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1917
Cobre (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1917
Cromo (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Ferro (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1917
Manganês (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1917
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	< 0,20 µg/L	1	0,20	0,10	N.A.	1 µg/L	1084
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1917
Níquel (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1917
Nitrato como N	---	< 45 µg/L	1	45	14	N.A.	10000 µg/L	2018
Prata (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1917
Selênio (Se)	7782-49-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1917
Vanádio (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Zinco (Zn)	7440-66-6	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	1050 µg/L	1917
Benzeno	71-43-2	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	5 µg/L	1288
Estireno	100-42-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Etilbenzeno	100-41-4	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	300 µg/L	1288
Tolueno	108-88-3	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	700 µg/L	1288
Xilenos Totais	1330-20-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	500 µg/L	1288
Antraceno	120-12-7	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)antraceno	56-55-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	1,75 µg/L	1623
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Benzo(a)pireno	50-32-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,7 µg/L	1623
Criseno	218-01-9	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	---	1623
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,18 µg/L	1623
Fenantreno	85-01-8	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Indeno[1,2,3-cd]pireno	193-39-5	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	0,17 µg/L	1623
Naftaleno	91-20-3	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,002	N.A.	140 µg/L	1623
Monoclorobenzeno	108-90-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	700 µg/L	1288
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	1000 µg/L	1288
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	300 µg/L	1288
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Hexaclorobenzeno	118-74-1	< 0,005 µg/L	1	0,005	0,001	N.A.	1 µg/L	1623
1,1-Dicloroetano	75-34-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
1,2-Dicloroetano	107-06-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	10 µg/L	1288
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	280 µg/L	1288
Cloreto de Vinila	75-01-4	< 0,50 µg/L	1	0,50	0,10	N.A.	5 µg/L	1288
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	30 µg/L	1288
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	---	1288
Tricloroeteno	79-01-6	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	70 µg/L	1288
Tetracloroeteno	127-18-4	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	40 µg/L	1288
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	75-09-2	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
Clorofórmio	67-66-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	200 µg/L	1288
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	< 1,00 µg/L	1	1,00	0,50	N.A.	2 µg/L	1288
2-Clorofenol	95-57-8	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,050	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4-Diclorofenol	120-83-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
3,4-Diclorofenol	95-77-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	200 µg/L	1623
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	< 0,025 µg/L	1	0,025	0,010	N.A.	10,5 µg/L	1623
Pentaclorofenol	87-86-5	< 0,050 µg/L	1	0,050	0,010	N.A.	9 µg/L	1623
Cresóis Totais	---	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	175 µg/L	1623
Fenol	108-95-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	140 µg/L	1623
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	117-81-7	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	8 µg/L	1623
Dimetil Ftalato	131-11-3	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	14 µg/L	1623
Di-n-Butil Ftalato	84-74-2	< 0,010 µg/L	1	0,010	0,005	N.A.	---	1623
Aldrin	309-00-2	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Dieldrin	60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	---	1226
Endrin	72-20-8	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,6 µg/L	1226
p,p'-DDT	50-29-3	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDD	72-54-8	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
p,p'-DDE	72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	---	1226
b-BHC	319-85-7	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,07 µg/L	1226

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
g-BHC (Lindano)	58-89-9	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
PCB's Totais	---	< 0,0010 µg/L	1	0,0010	0,00050	N.A.	3,5 µg/L	1235
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	87-61-6 + 120-82-1 + 108-70-3	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	20 µg/L	1288
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	156-59-2 + 156-60-5	< 2,00 µg/L	1	2,00	1,00	N.A.	50 µg/L	1288
DDT+DDD+DDE	50-29-3 + 72-54-8 + 72-55-9	< 0,001 µg/L	1	0,001	0,001	N.A.	2 µg/L	1226
Aldrin + Dieldrin	309-00-2 + 60-57-1	< 0,003 µg/L	1	0,003	0,001	N.A.	0,03 µg/L	1226
Alumínio Dissolvido (Al)	7429-90-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	3500 µg/L	1078
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	700 µg/L	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	500 µg/L	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	5,0 µg/L	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	10 µg/L	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	70 µg/L	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	2000 µg/L	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Ferro Dissolvido (Fe)	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	2450 µg/L	1078
Manganês Dissolvido (Mn)	7439-96-5	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	400 µg/L	1078
Mercúrio Dissolvido (Hg)	7439-97-6	< 0,2 µg/L	1	0,2	0,1	N.A.	1,0 µg/L	1453
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	70 µg/L	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	20 µg/L	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	50 µg/L	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	10 µg/L	1453
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	1050 µg/L	1078
Ftano	638-36-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
Pristano	1921-70-6	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1272
TPH Total (C8-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1272
TPH Fingerprint (>C11-C14)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C14-C20)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (>C20-C40)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint (C8-C11)	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
TPH Fingerprint Total	---	< 300,0 µg/L	1	300,0	100,0	N.A.	---	1250
Alcalinidade Total	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sulfeto de Hidrogênio [H2S]	7783-06-4	< 0,002 mg/L	---	0,002	0,001	---	---	1762
Metano ²	74-82-8	< 7,2 µg/L	---	7,2	---	---	---	1441
Ferro III	---	< 10,0 µg/L	---	10,0	5,0	---	---	1967
Sulfato	14808-79-8	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Sulfeto	---	< 0,050 mg/L	1	0,050	0,015	N.A.	---	1760
Fosfato	---	< 0,020 mg/L	1	0,020	0,0061	N.A.	---	1789
Cloreto	16887-00-6	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Fluoreto	7782-41-4	< 0,20 mg/L	1	0,20	0,061	N.A.	---	2018
Alcalinidade devido a Carbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Alcalinidade devido a Bicarbonatos	---	< 5,0 mgCaCO3/L	1	5,0	1,5	N.A.	---	1732
Sódio (Na)	7440-23-5	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Potássio (K)	7440-09-7	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Magnésio (Mg)	7439-95-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1917
Cálcio (Ca)	7440-70-2	< 500,0 µg/L	1	500,0	250,0	N.A.	---	1917
Nitrogênio Total	---	< 0,50 mg/L	---	0,50	0,15	N.A.	---	1816
Nitrito como N	---	< 0,061 mg/L	1	0,061	0,019	N.A.	---	2018
Nitrogênio Amoniacal Total	---	< 5,0 mg/L	---	5,0	1,5	---	---	1749

SURROGATES

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	40 %	30-130
Decaclorobifenil	2051-24-3	66 %	30-150
Decaclorobifenil	2051-24-3	80 %	30-150
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	52 %	30-130
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
o-Terfenil	84-15-1	50 %	40-140
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	100 %	70-130
Terfenil-d14	1718-51-0	35 %	30-130
Tolueno-d8	2037-26-5	120 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	119 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	95 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
p-Bromofluorobenzeno	460-00-4	99 %	70-130
Tolueno-d8	2037-26-5	124 %	70-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	49 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
o-Terfenil	84-15-1	88 %	40-140

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	109,8 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	127 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	116 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Decaclorobifenil	2051-24-3	113 %	30-150

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	62 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	51 %	30-130
2-Fluorobifenil	321-60-8	42 %	30-130

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
2-Fluorobifenil	321-60-8	41 %	30-130

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Faixa de Aceitação
Terfenil-d14	1718-51-0	78 %	30-130
Nitrobenzeno-d5	4165-60-0	43 %	30-130

Controle de Qualidade

Branco do Método - Fosfato Total (L) BCO22684-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Fosfato	< 0,02 mg/L	0,02	0,01

ACL - Fosfato Total (L) ACL19168-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Fosfato	102 %	75 - 125

Branco do Método - VOC (L) BCO22686-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
1,1-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Dicloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,4-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2-Diclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tricloroeteno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2-Dicloroeteno (Cis + Trans)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Naftaleno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tetracloreto de Carbono	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Tetracloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Tolueno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Xilenos Totais	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Monoclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Clorofórmio	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Diclorometano (Cloreto de Metileno)	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Estireno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Etilbenzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
1,2,3-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
1,1,1-Tricloroetano	< 2,00 µg/L	2,00	1,00
Benzeno	< 1,00 µg/L	1,00	0,50
Cloreto de Vinila	< 0,50 µg/L	0,50	0,10

ACL - VOC (L) ACL19171-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
1,1-Dicloroeteno	73 %	70-130
Benzeno	98 %	70-130
Monoclorobenzeno	115 %	70-130
Tolueno	105 %	70-130
Tricloroeteno	97 %	70-130

Branco do Método - Sulfeto (L) BCO22719-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Sulfeto	< 0,05 mg/L	0,05	0,008

ACL - Sulfeto (L) ACL19198-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Sulfeto	112 %	85-115

Branco do Método - TPH Total (L) BCO22806-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Pristano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
Ftano	< 0,0010 mg/L	0,0010	0,0005
HPR (Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
MCNR (Mistura Complexa Não Resolvida)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10
TPH Total (C8-C40)	< 0,30 mg/L	0,30	0,10

ACL - TPH Total (L) ACL19256-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**

Branco do Método - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22818-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
PCB's Totais	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005

ACL - PCB's - 7 Congêneres (L) BCO22819-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**

Branco do Método - Pesticidas Organoclorados (L) BCO22822-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
p,p'-DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDT	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
b-BHC	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
Endrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
g-BHC (Lindano)	< 0,003 µg/L	0,003	0,001
DDT+DDD+DDE	< 0,001 µg/L	0,001	0,0005
Aldrin + Dieldrin	< 0,003 µg/L	0,003	0,001

ACL - Pesticidas Organoclorados (L) ACL19268-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
p,p'-DDT	31 %	30 - 150
Aldrin	73 %	30 - 150
Dieldrin	40 %	30 - 150
Endrin	44 %	30 - 150
g-BHC (Lindano)	106 %	30 - 150

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
1,3-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,4-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2-Diclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,100 µg/L	0,100	0,050
Naftaleno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - SVOC (L) BCO22824-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cresóis Totais	< 0,020 µg/L	0,020	0,010
Dimetil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Di-n-Butil Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Hexaclorobenzeno	< 0,005 µg/L	0,005	0,001
Pentaclorofenol	< 0,050 µg/L	0,050	0,010
2,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,5-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,4,6-Triclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2-Clorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
3,4-Diclorofenol	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Bis(2-Etilhexil)Ftalato	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
Fenantreno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,010 µg/L	0,010	0,005
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,025 µg/L	0,025	0,010
Benzo(a)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Criseno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,005 µg/L	0,005	0,002

ACL - SVOC (L) ACL19270-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
1,4-Diclorobenzeno	86 %	30 - 130
1,2,4-Triclorobenzeno	32 %	30 - 130

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Alumínio (Al)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Antimônio (Sb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Arsênio (As)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Bário (Ba)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Boro (B)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cádmio (Cd)	< 0,001 mg/L	0,001	0,001
Selênio (Se)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Sódio (Na)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Vanádio (V)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Zinco (Zn)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Magnésio (Mg)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Manganês (Mn)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Molibdênio (Mo)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Níquel (Ni)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Prata (Ag)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Potássio (K)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Cálcio (Ca)	< 0,500 mg/L	0,500	0,250
Chumbo (Pb)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Cobalto (Co)	< 0,003 mg/L	0,003	0,002

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Branco do Método - Metais por ICP-OES (L) BCO22927-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Cobre (Cu)	< 0,009 mg/L	0,009	0,005
Cromo (Cr)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005
Ferro (Fe)	< 0,010 mg/L	0,010	0,005

ACL - Metais por ICP-OES (L) ACL19349-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alumínio (Al)	104 %	80-120
Antimônio (Sb)	111 %	80-120
Arsênio (As)	93 %	80-120
Bário (Ba)	104 %	80-120
Boro (B)	109 %	80-120
Cádmio (Cd)	101 %	80-120
Selênio (Se)	82 %	80-120
Sódio (Na)	100 %	80-120
Vanádio (V)	103 %	80-120
Zinco (Zn)	92 %	80-120
Magnésio (Mg)	100 %	80-120
Manganês (Mn)	100 %	80-120
Molibdênio (Mo)	100 %	80-120
Níquel (Ni)	99 %	80-120
Prata (Ag)	108 %	80-120
Potássio (K)	103 %	80-120
Cálcio (Ca)	99 %	80-120
Chumbo (Pb)	102 %	80-120
Cobalto (Co)	100 %	80-120
Cobre (Cu)	101 %	80-120
Cromo (Cr)	101 %	80-120
Ferro (Fe)	111 %	80-120

Branco do Método - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) BCO23002-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Nitrogênio Amoniacal Total	< 5,0 mg/L	5,0	1,5

ACL - Nitrogênio Amoniacal por Titulometria (L) ACL19417-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Nitrogênio Amoniacal Total	101 %	90-110

ACL - Alcalinidade (L) ACL19746-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Alcalinidade Total	104 %	90-110

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24027-1/2021.0

Parâmetro	Resultado Analítico	LQ/Faixa	LD
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0

Parâmetro	% Recuperação	Faixa de Aceitação
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20303-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Metais por Gerador de Hidreto (L) BCO24069-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Antimônio (Sb)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Arsênio (As)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005
Mercúrio (Hg)	< 0,0002 mg/L	0,0002	0,0001
Selênio (Se)	< 0,001 mg/L	0,001	0,0005

ACL - Metais por Gerador de Hidreto (L) ACL20340-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Antimônio (Sb)	85 %	80-120
Arsênio (As)	85 %	80-120
Mercúrio (Hg)	85 %	80-120
Selênio (Se)	85 %	80-120

Branco do Método - Ânions (L) BCO25238-1/2021.0			
Parâmetro	**Resultado Analítico**	**LQ/Faixa**	**LD**
Cloreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Fluoreto	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Sulfato	< 0,2 mg/L	0,2	0,061
Nitrato como N	< 0,0452 mg/L	0,0452	0,0226
Nitrito como N	< 0,0608 mg/L	0,0608	0,0304

ACL - Ânions (L) ACL21336-1/2021.0		
Parâmetro	**% Recuperação**	**Faixa de Aceitação**
Cloreto	105 %	80-120
Fluoreto	90 %	80-120
Sulfato	111 %	80-120
Nitrato como N	105 %	80-120
Nitrito como N	112 %	80-120

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Edsio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1917	23/08/2021	02/09/2021	Metais Totais: EPA 6010 D:2018	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1084	02/09/2021	02/09/2021	Metais por Gerador de Hidretos: IT 06-07.231	---
2018	---	18/08/2021	Ânions: SMWW - 23rd ed. - 4110B e 4110D	---
1288	26/08/2021	26/08/2021	VOC: EPA 8260 D - 2018	---
1623	19/08/2021	28/08/2021	SVOC: EPA 8270 E - 2018	---
1226	19/08/2021	28/08/2021	Pesticidas Organoclorados: EPA 8270 D - 2014	---
1235	19/08/2021	28/08/2021	PCBs: EPA 8270 D - 2014	---
1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	02/09/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1272	19/08/2021	03/09/2021	TPH Total: EPA 8015 C - 2007	---
1250	19/08/2021	03/09/2021	TPH Fingerprint: EPA 8015 C - 2007	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade Total: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1762	---	18/08/2021	Sulfeto de Hidrogênio: SMWW - 23rd ed. 4500 S2- H	---
1441	---	25/08/2021	Metano. Etano e Eteno: USEPA 3810 (GC/FID)	CRL 0247 - Ceimic
1967	---	02/09/2021	Ferro III: IT 06-07.107	---
1760	---	19/08/2021	Sulfeto: IT 06-07.20	---
1789	---	19/08/2021	Fosfato Total: SMWW - 23rd ed. - 4500P - E	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Carbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1732	---	25/08/2021	Alcalinidade devido a Bicarbonatos: SMWW - 23rd ed. - 2320 B	---
1816	---	19/08/2021	Nitrogênio Total: IT 06-07.38	---
1749	---	20/08/2021	Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500 NH3 C	---

Revisado por:
Coordenador Físico-química - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690
Coordenador Orgânicos - Patricia de Carvalho Lopes - CRQ IV: 04161612
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6856bdb50e75461bb4d75adebdfc0faf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante: Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	
Endereço: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil	
Nome do Solicitante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS DO CONTRATANTE	
Empresa: L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda	
Endereço: Rua Aquinos, 111 - Lapa - São Paulo - São Paulo	
Nome do Contratante: Daniel Resende Paim	
E-mail: daniel.resende@falcaobauer.com.br	**Telefone:** (11) 3611-0833 ramal 1091

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação da Amostra: BE-02*	**Código da Etiqueta Nº** 498406
Id do Projeto: Gaslub - Itaborai *	
Matriz: Água Subterrânea*	**Data da Amostragem:** 17/08/2021 17:00*
Local Amostragem: Rod Estadual RJ-116, KM 5,2, Acesso A-1, S/N Zona Urbana do 4º Distrito de Itaboraí - Sambaetiba - Itaboraí - Rio de Janeiro - CEP: 24.841-203 - Brazil *	**Responsabilidade da Amostragem:** Contratante - REC10850/2021
Data da entrada no laborátorio: 18/08/2021 10:40	**Data de emissão do R.E.:** 17/09/2021 10:12

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	CONAMA Nº 420 - Águas Subterrâneas	Ref.
Ferro II	7439-89-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas

Legenda
S.A = Sem Acreditação
"*" = Informado pelo cliente

LD = Limite de Detecção

LQ/Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND = Não Detectado
N.A. ou --- = Não Aplicável
VMP = Valor Máximo Permitido
² = Análises realizadas por provedores externos

Abrangência
O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises
No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Contratante, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem
Responsabilidade do Contratante

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: *A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.*

Conclusão

- Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Águas Subterrâneas, podemos observar que, o(s) parâmetro(s) satisfazem o(s) limite(s) permitido(s).

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado

Edésio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 70904/2021.0.S.A
Proposta Comercial Nº PC2011/2021.3

1078	23/08/2021	02/09/2021	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:
Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570

Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ IV Região - 04263329

Chave de Validação: 6856bdb50e75461bb4d75adebdfc0faf

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylimsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

Edísio Pereira Figueiredo
CRQ 04263329 - 4ª Região
Diretor Técnico

Anexo K
Planilhas CETESB (Avaliação de Risco à Saúde Humana)

Data:	03/12/2021	Projeto/Identificação da área:	GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO

CETESB

CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL	
						RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE
	SOLO	SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES	☑	NÃO APLICÁVEL
					PARTÍCULAS	☑	
				CONTATO DÉRMICO		☑	
				INGESTÃO		☑	
				INGESTÃO DE VEGETAIS		NÃO APLICÁVEL	
		SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO			☑	☐
	ÁGUA	SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	☐
					AMBIENTES FECHADOS	☑	☐
			CONTATO DIRETO		CONTATO DÉRMICO	☑	☐
					INGESTÃO	☑	☐
		SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO		NÃO APLICÁVEL	☐
				INGESTÃO			☐
				CONTATO DÉRMICO			☐
	AR		INALAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL
	SEDIMENTO		INGESTÃO			NÃO APLICÁVEL	☐
			CONTATO DÉRMICO				☐

Data: 03/12/2021 | **Identificação da área:** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	PM (g/mol)	CTE ADMENSIONAL DE HENRY	Densidade (g/ml)	Koc (L/kg)	Solubilidade (mg/L água)	DIFUSIVIDADE NO AR (cm^2/s)	DIFUSIVIDADE NA ÁGUA (cm^2/s)	PONTO DE FUSÃO (°C)	Kd (L/kg)	Meia Vida (ano)	PC (cm/hora)	Log Kow	Pressão de vapor (Pa)	Fator de Bioconcentração para Metais (raíz)	Fator de Bioconcentração para Metais (folhas/estrutura)	B	tevent	t*	FA	Volátil
1	Aluminum	7429-90-5	26,98		2,70E+00					6,60E+02	1500,00		0,0010		0,00E+00			2,00E-03	1,49E-01	3,57E-01	1,00E+00	
2	Benzene	71-43-2	78,12	2,27E-01	8,77E-01	1,46E+02	1,79E+03	8,95E-02	1,03E-05	5,50E+00	0,44	1,97E+00	0,0149	2,1300	9,48E+01			5,07E-02	2,88E-01	6,91E-01	1,00E+00	V
3	Barium	7440-39-3	137,33		3,62E+00					7,10E+02	21,00		0,0010			0,005	0,037	4,51E-03	6,18E-01	1,48E+00	1,00E+00	
4	Lead and Compounds	7439-92-1	207,20		1,13E+01					3,28E+02	2138,00		0,0001		0,00E+00	0,001	0,03	5,54E-04	1,52E+00	3,65E+00	1,00E+00	
5	Cobalt	7440-48-4	58,93		8,86E+00					1,50E+03	85,00		0,0004		0,00E+00	0,015	0,03	1,18E-03	2,25E-01	5,40E-01	1,00E+00	
6	Chromium, Total	7440-47-3	52,00		7,15E+00					1,90E+03	21000,00		0,0010			0,002	0,02	2,77E-03	2,06E-01	4,93E-01	1,00E+00	
7	Iron	7439-89-6	55,85		7,87E+00					1,54E+03	25,00		0,0010		0,00E+00			2,87E-03	2,16E-01	5,19E-01	1,00E+00	
8	Manganese (Diet)	7439-96-5-A	54,94		7,30E+00					1,24E+03	65,00		0,0010		0,00E+00			2,85E-03	2,14E-01	5,13E-01	1,00E+00	
9	Nickel Soluble Salts	7440-02-0	58,71		8,90E+00					1,46E+03	118,00		0,0002		0,00E+00	0,07	0,1	5,89E-04	2,24E-01	5,38E-01	1,00E+00	
10	Selenium	7782-49-2	78,96		4,81E+00					2,21E+02	133,46		0,0010		1,42E-10	0,2	0,37	3,42E-03	2,91E-01	6,99E-01	1,00E+00	
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						

PARÂMETROS TOXICOLÓGICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	EVIDÊNCIA DE CÂNCER	DOSE DE REFERÊNCIA (RfD)						FATOR DE CARCINOGENICIDADE			ABD_{GI}	ABS_d	TIPO	IUR (ug/m^3)-1	RfCi (mg/m^3)	Potabilidade	Fator Biodis-ponibili-dade relativa
				INGESTÃO		INALAÇÃO		DÉRMICO											
				RfDo (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	RfDi (mg/kg-dia)	REFERÊNCIA	RfDd (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	Sfo (mg/kg-day)-1	Sfi (mg/kg-day)-1	SFd (mg/kg-day)-1							
1	Aluminum	7429-90-5	NC	1,00E+00	P	1,43E-03	P	1,00E+00	P				100%		METAL		5,00E-03	2,00E+02	1,00
2	Benzene	71-43-2	C	4,00E-03	I	8,57E-03	I	4,00E-03	I	5,50E-02	2,73E-02	5,50E-02	100%			7,80E-06	3,00E-02	5,00E+00	1,00
3	Barium	7440-39-3	NC	2,00E-01	I	1,43E-04	H	1,40E-02	I				7%		METAL		5,00E-04	7,00E+02	1,00
4	Lead and Compounds	7439-92-1	NC										100%		METAL			1,00E+01	1,00
5	Cobalt	7440-48-4	C	3,00E-04	P	1,71E-06	P	3,00E-04	P		3,15E+01		100%		METAL	9,00E-03	6,00E-06		1,00
6	Chromium, Total	7440-47-3	NC										1%		METAL			5,00E+01	1,00
7	Iron	7439-89-6	NC	7,00E-01	P			7,00E-01	P				100%		METAL			3,00E+02	1,00
8	Manganese (Diet)	7439-96-5-A	NC	1,40E-01	I	1,43E-05	I	1,40E-01	I				100%		METAL		5,00E-05	1,00E+02	1,00
9	Nickel Soluble Salts	7440-02-0	C	2,00E-02	I	2,57E-05	A	8,00E-04	I		9,10E-01		4%		METAL	2,60E-04	9,00E-05	7,00E+01	1,00
10	Selenium	7782-49-2	NC	5,00E-03	I	5,71E-03	C	5,00E-03	I				100%		METAL		2,00E-02	1,00E+01	1,00
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			

CETESB	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)				DATA: 03/12/2021	
	PLANILHA DE ENTRADA DE DADOS					
PARÂMETROS	**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE**	**TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL**			**ESPECIFICO**
			REFERÊNCIA CETESB	**VALORES ESPECÍFICOS**	**VALORES DE CÁLCULO**	
Cenários Associados a Intrusão de Vapores						
Ab	Área das Fundações	cm^2	200.000		200.000	
Lb	Pé Direito	cm	300		300	
Lcrk	Espessura das fundações/paredes de construções	cm	15,00		15,00	
α	Fator de atenuação	-	0,03		0,03	
Cenários Associados a Inalação de Vapores a partir do Solo e Água Subterrânea						
Lss	Profundidade da Fonte no Solo Subsuperficial	cm	100	50	50	s
dss	Espessura do Solo Subsuperficial Impactado	cm	345	50	50	s
Wss	Largura do solo subsuperficial impactado	cm	4.500	1000	1.000	s
Lgw	Profundidade do Nível d'Água	cm	450	530	530	s
T	Temperatura da Água Subterrânea	K	298	299,60	300	s
Ww	Largura da área fonte na direção paralela ao fluxo da água subterrânea	cm	1.000	708900	708.900	s
δgw	Espessura da pluma dissolvida na água subterrânea	cm	200	400	400	s
θT	Porosidade Total	-	0,460		0,460	
ρs	Densidade do Solo	g/cm^3	1,300		1,300	
foc	Fração de Carbono Orgânico no Solo	g-C/g-solo	0,003		0,003	
Cenários Associados a Lixiviação do Solo Subsuperficial para Água Subterrânea						
SIR	Taxa de infiltração no Solo	cm/ano	66,10		66,10	
Cenários Associados ao Contato Direto com Solo superficial						
Ls	Espessura do Solo Superficial Impactado	cm	100	50	50	s
A	Área de Emissão de Vapores	cm^2	20.250.000		20.250.000	
Ws	Largura do solo superficial impactado	cm	4.500	1000	1.000	s
Cenários Associados ao Transporte de Contaminante em Meio Saturado						
Sd	Espessura da Fonte na Água Subterrânea	cm	200	400	400	s
Sw	Largura da Fonte	cm	4.500	708900	708.900	s
i	Gradiente Hidráulico	-	0,050	0,500	0,500	s
K	Condutividade Hidráulica	cm/dia	11,23	14,940	14,94	s
x	Distância entre a área fonte na água subterrânea e o Ponto de Exposição	cm	4.500		4.500	
θef	Porosidade Efetiva	cm^3/cm^3	0,120	0,070	0,070	s

DATA: 03/12/2021 | **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES DAS SQIs NO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

	CAS N°	CONTAMINANTE	DISTÂNCIA DA FONTE AO PONTO DE EXPOSIÇÃO (centimetros)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: SOLO SUPERFICIAL (mg/kg)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: SOLO SUBSUPERFICIAL (mg/kg)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: ÁGUA SUBTERRÂNEA (mg/L)	FAN CALCULADO (-)	FAN SUGERIDO PELO USUARIO (-)	FAN PARA CÁLCULO (-)
1	7429-90-5	Aluminum	4.500			1,41E+03	6,26E-01		6,26E-01
2	71-43-2	Benzene	4.500	4,40E-01			4,38E-01		4,38E-01
3	7440-39-3	Barium	4.500	1,57E+03		2,23E+00	6,26E-01		6,26E-01
4	7439-92-1	Lead and Compounds	4.500			7,86E-01	6,26E-01		6,26E-01
5	7440-48-4	Cobalt	4.500		9,17E+01		6,26E-01		6,26E-01
6	7440-47-3	Chromium, Total	4.500			4,01E-01	6,26E-01		6,26E-01
7	7439-89-6	Iron	4.500			1,82E+02	6,26E-01		6,26E-01
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	4.500			3,69E+00	6,26E-01		6,26E-01
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	4.500			1,19E-01	6,26E-01		6,26E-01
10	7782-49-2	Selenium	4.500			1,41E-02	6,26E-01		6,26E-01
11			-				-		-
12			-				-		-
13			-				-		-
14			-				-		-
15			-				-		-
16			-				-		-
17			-				-		-
18			-				-		-
19			-				-		-
20			-				-		-
21			-				-		-
22			-				-		-
23			-				-		-
24			-				-		-
25			-				-		-
26			-				-		-
27			-				-		-
28			-				-		-
29			-				-		-
30			-				-		-

	CONCENTRAÇÃO NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO: AR – A PARTIR DO SOLO SUBSUPERFICIAL: AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	AR – A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO SUBSUPERFICIAL (mg/L)	FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – AR – A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA: AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	ÁGUA SUBTERRÂNEA: A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO (mg/L)	A PARTIR DO TRANSPORTE SATURADO (mg/L)	ÁGUA SUPERFICIAL (mg/L)	VEGETAIS – Estimativa da concentração de compostos metálicos: Concentração da SQI no Desenvolvimento radicular (Cpr) (mg/kg dw)	Concentração da SQI no Desenvolvimento foliar/estrutural (Cps) (mg/kg dw)	Estimativa da concentração de compostos orgânicos: Concentração da SQI no sistema foliar/caule (Cps) (mg/kg dw)	Concentração da SQI na água presente nos poros (Cpw) (mg/L)	Concentração da SQI no desenvolvimento radicular (Cpr) (mg/kg dw)
1	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	8,80E+02	8,80E+01	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	4,51E-04	7,06E-01	1,04E+00
3	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,40E+00	1,40E-01	1,31E+00	7,23E+00	-	-	-
4	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	4,92E-01	4,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
5	-	-	-	-	6,15E-02	-	-	3,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
6	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	2,51E-01	2,51E-02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
7	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,14E+02	1,14E+01	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
8	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	2,31E+00	2,31E-01	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
9	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	7,45E-02	7,45E-03	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
10	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	8,83E-03	8,83E-04	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL

TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INALAÇÃO – VAPORES	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INALAÇÃO – PARTÍCULAS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – INGESTÃO DE VEGETAIS – INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – INGESTÃO DE VEGETAIS – INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
2	71-43-2	Benzene	C	1,50E-09	1,26E-15	-	3,83E-09	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	5,33E-09	-
			NC	2,02E-05	1,69E-11	-	5,46E-05	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	7,48E-05	-
3	7440-39-3	Barium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	3,61E-06	-	3,89E-03	-	-	-	-	0,00E+00	-	3,89E-03	-
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	5,09E+00	-	5,09E+00	-
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7439-89-6	Iron	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
10	7782-49-2	Selenium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
11			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		1,50E-09	1,26E-15	0,00E+00	3,83E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		2,02E-05	3,61E-06	0,00E+00	3,95E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,09E+00	0,00E+00		

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021 | **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	9,85E-02	3,49E+01	-	-	-	-	3,50E+01	-
2	71-43-2	Benzene	C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
			NC	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
3	7440-39-3	Barium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,12E-02	2,77E-01	-	-	-	-	2,88E-01	-
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7439-89-6	Iron	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,82E-02	6,46E+00	-	-	-	-	6,47E+00	-
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,84E-03	6,53E-01	-	-	-	-	6,55E-01	-
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	2,08E-03	1,48E-01	-	-	-	-	1,50E-01	-
10	7782-49-2	Selenium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,97E-04	7,00E-02	-	-	-	-	7,02E-02	-
11			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	CONTATO DÉRMICO	INGESTÃO	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	CONTATO DÉRMICO	INGESTÃO
	SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-01	4,25E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL

TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO	
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS					
				VAPORES mg/kg		PARTÍCULAS mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	4,35E+09	0	-	0	2,01E+06	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,06E+06	0	-	0
2	71-43-2	Benzene	C	2,92E+03	0	3,49E+09	0	-	0	1,15E+03	0	-	0	-	0	2,92E+03	0	1,82E+01	0	2,51E-01	0	-	0
			NC	2,18E+04	0	2,61E+10	0	-	0	8,06E+03	0	-	0	-	0	2,18E+04	0	1,36E+02	0	1,76E+00	0	-	0
3	7440-39-3	Barium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	4,35E+08	0	-	0	4,03E+05	0	-	0	-	0	-	0	-	0	2,98E+03	0	-	0
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0	3,03E+06	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	5,21E+06	0	-	0	6,04E+02	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,80E+01	5	-	0
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
7	7439-89-6	Iron	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	1,41E+06	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,24E+04	0	-	0
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	4,35E+07	0	-	0	2,82E+05	0	-	0	-	0	-	0	-	0	6,43E+03	0	-	0
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0	1,05E+08	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	7,82E+07	0	-	0	4,03E+04	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,67E+03	0	-	0
10	7782-49-2	Selenium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	1,74E+10	0	-	0	1,01E+04	0	-	0	-	0	-	0	-	0	4,71E+02	0	-	0
11			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
12			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
13			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
14			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
15			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
16			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
17			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
18			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
19			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
20			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
21			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
22			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
23			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
24			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
25			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
26			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
27			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
28			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
29			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
30			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS mg/L		NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS mg/L		NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – USO IRRESTRITO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO mg/L		NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – USO IRRESTRITO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO mg/L		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS mg/L		NA FONTE – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS mg/L		NA FONTE – USO IRRESTRITO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO mg/L		NA FONTE – USO IRRESTRITO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO mg/L	
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,43E+04	0	4,03E+01	35	-	0	-	0	-	0	-	0
2	71-43-2	Benzene	C	4,14E-01	0	3,45E+00	0	5,47E-01	0	2,30E-02	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	3,09E+00	0	2,57E+01	0	3,83E+00	0	1,61E-01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
3	7440-39-3	Barium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	2,00E+02	0	8,06E+00	0	-	0	-	0	-	0	-	0
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,07E+01	0	1,21E-02	0	-	0	-	0	-	0	-	0
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
7	7439-89-6	Iron	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,00E+04	0	2,82E+01	6	-	0	-	0	-	0	-	0
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	2,00E+03	0	5,64E+00	1	-	0	-	0	-	0	-	0
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	5,71E+01	0	8,06E-01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
10	7782-49-2	Selenium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	7,14E+01	0	2,01E-01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
11			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
12			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
13			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
14			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
15			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
16			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
17			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
18			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
19			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
20			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
21			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
22			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
23			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
24			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
25			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
26			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
27			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
28			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
29			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
30			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

Data:	03/12/2021	Projeto/Identificação da área:	GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO

CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO: RECEPTOR NA FONTE	TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO: RECEPTOR FORA DA FONTE
	SOLO	SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES	☑	NÃO APLICÁVEL
					PARTÍCULAS	☑	
				CONTATO DÉRMICO		☑	
				INGESTÃO		☑	
				INGESTÃO DE VEGETAIS		NÃO APLICÁVEL	
		SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO			☑	NÃO APLICÁVEL
	ÁGUA	SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	NÃO APLICÁVEL
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			CONTATO DIRETO		CONTATO DÉRMICO	☑	
					INGESTÃO	☑	
		SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO		NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL
				INGESTÃO			
				CONTATO DÉRMICO			
	AR		INALAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL
	SEDIMENTO		INGESTÃO			NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL
			CONTATO DÉRMICO				

CETESB

Data: 03/12/2021 | **Identificação da área:** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	PM (g/mol)	CTE ADMENSIONAL DE HENRY	Densidade (g/ml)	Koc (L/kg)	Solubilidade (mg/L água)	DIFUSIVIDADE NO AR (cm²/s)	DIFUSIVIDADE NA ÁGUA (cm²/s)	PONTO DE FUSÃO (°C)	Kd (L/kg)	Meia Vida (ano)	PC (cm/hora)	Log Kow	Pressão de vapor (Pa)	Fator de Bioconcentração para Metais (raíz)	Fator de Bioconcentração para Metais (folhas/estrutura)	B	tevent	t*	FA	Volátil
1	Aluminum	7429-90-5	26,98		2,70E+00					6,60E+02	1500,00		0,0010		0,00E+00			2,00E-03	1,49E-01	3,57E-01	1,00E+00	
2	Benzene	71-43-2	78,12	2,27E-01	8,77E-01	1,46E+02	1,79E+03	8,95E-02	1,03E-05	5,50E+00	0,44	1,97E+00	0,0149	2,1300	9,48E+01			5,07E-02	2,88E-01	6,91E-01	1,00E+00	V
3	Barium	7440-39-3	137,33		3,62E+00					7,10E+02	21,00		0,0010			0,005	0,037	4,51E-03	6,18E-01	1,48E+00	1,00E+00	
4	Lead and Compounds	7439-92-1	207,20		1,13E+01					3,28E+02	2138,00		0,0001		0,00E+00	0,001	0,03	5,54E-04	1,52E+00	3,65E+00	1,00E+00	
5	Cobalt	7440-48-4	58,93		8,86E+00					1,50E+03	85,00		0,0004		0,00E+00	0,015	0,03	1,18E-03	2,25E-01	5,40E-01	1,00E+00	
6	Chromium, Total	7440-47-3	52,00		7,15E+00					1,90E+03	21000,00		0,0010			0,002	0,02	2,77E-03	2,06E-01	4,93E-01	1,00E+00	
7	Iron	7439-89-6	55,85		7,87E+00					1,54E+03	25,00		0,0010		0,00E+00			2,87E-03	2,16E-01	5,19E-01	1,00E+00	
8	Manganese (Diet)	7439-96-5-A	54,94		7,30E+00					1,24E+03	65,00		0,0010		0,00E+00			2,85E-03	2,14E-01	5,13E-01	1,00E+00	
9	Nickel Soluble Salts	7440-02-0	58,71		8,90E+00					1,46E+03	118,00		0,0002		0,00E+00	0,07	0,1	5,89E-04	2,24E-01	5,38E-01	1,00E+00	
10	Selenium	7782-49-2	78,96		4,81E+00					2,21E+02	133,46		0,0010		1,42E-10	0,2	0,37	3,42E-03	2,91E-01	6,99E-01	1,00E+00	
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						

CETESB

PARÂMETROS TOXICOLÓGICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	EVIDÊNCIA DE CÂNCER	DOSE DE REFERÊNCIA (RfD)						FATOR DE CARCINOGENICIDADE			ABD_{GI}	ABS_d	TIPO	IUR (ug/m³)-1	RfCi (mg/m³)	Potabilidade	Fator Biodis-ponibili-dade relativa
				INGESTÃO		INALAÇÃO		DÉRMICO											
				RfDo (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	RfDi (mg/kg-dia)	REFERÊNCIA	RfDd (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	Sfo (mg/kg-day)-1	Sfi (mg/kg-day)-1	SFd (mg/kg-day)-1							
1	Aluminum	7429-90-5	NC	1,00E+00	P	1,43E-03	P	1,00E+00	P				100%		METAL		5,00E-03	2,00E+02	1,00
2	Benzene	71-43-2	C	4,00E-03	I	8,57E-03	I	4,00E-03	I	5,50E-02	2,73E-02	5,50E-02	100%			7,80E-06	3,00E-02	5,00E+00	1,00
3	Barium	7440-39-3	NC	2,00E-01	I	1,43E-04	H	1,40E-02	I				7%		METAL		5,00E-04	7,00E+02	1,00
4	Lead and Compounds	7439-92-1	NC										100%		METAL			1,00E+01	1,00
5	Cobalt	7440-48-4	C	3,00E-04	P	1,71E-06	P	3,00E-04	P		3,15E+01		100%		METAL	9,00E-03	6,00E-06		1,00
6	Chromium, Total	7440-47-3	NC										1%		METAL			5,00E+01	1,00
7	Iron	7439-89-6	NC	7,00E-01	P			7,00E-01	P				100%		METAL			3,00E+02	1,00
8	Manganese (Diet)	7439-96-5-A	NC	1,40E-01	I	1,43E-05	I	1,40E-01	I				100%		METAL		5,00E-05	1,00E+02	1,00
9	Nickel Soluble Salts	7440-02-0	C	2,00E-02	I	2,57E-05	A	8,00E-04	I		9,10E-01		4%		METAL	2,60E-04	9,00E-05	7,00E+01	1,00
10	Selenium	7782-49-2	NC	5,00E-03	I	5,71E-03	C	5,00E-03	I				100%		METAL		2,00E-02	1,00E+01	1,00
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			

CETESB	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)	DATA: 03/12/2021

PLANILHA DE ENTRADA DE DADOS

PARÂMETROS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO			ESPECIFICO
			REFERÊNCIA CETESB	VALORES ESPECÍFICOS	VALORES DE CÁLCULO	
Cenários Associados a Intrusão de Vapores						
Ab	Área das Fundações	cm^2	200.000		200.000	
Lb	Pé Direito	cm	250		250	
Lcrk	Espessura das fundações/paredes de construções	cm	15,00		15,00	
α	Fator de atenuação	-	0,03		0,03	
Cenários Associados a Inalação de Vapores a partir do Solo e Água Subterrânea						
Lss	Profundidade da Fonte no Solo Subsuperficial	cm	100	50	50	s
dss	Espessura do Solo Subsuperficial Impactado	cm	345	50	50	s
Wss	Largura do solo subsuperficial impactado	cm	4.500	1000	1.000	s
Lgw	Profundidade do Nível d'Água	cm	450	530	530	s
T	Temperatura da Água Subterrânea	K	298	299,60	300	s
Ww	Largura da área fonte na direção paralela ao fluxo da água subterrânea	cm	4.500	708900	708.900	s
δgw	Espessura da pluma dissolvida na água subterrânea	cm	200	400	400	s
θT	Porosidade Total	-	0,460		0,460	
ρs	Densidade do Solo	g/cm^3	1,300		1,300	
foc	Fração de Carbono Orgânico no Solo	g-C/g-solo	0,003		0,003	
Cenários Associados a Lixiviação do Solo Subsuperficial para Água Subterrânea						
SIR	Taxa de infiltração no Solo	cm/ano	66,10		66,10	
Cenários Associados ao Contato Direto com Solo superficial						
Ls	Espessura do Solo Superficial Impactado	cm	100	50	50	s
A	Área de Emissão de Vapores	cm^2	20.250.000		20.250.000	
Ws	Largura do solo superficial impactado	cm	4.500	100,000	100	s
Cenários Associados ao Transporte de Contaminante em Meio Saturado						
Sd	Espessura da Fonte na Água Subterrânea	cm	200	400	400	s
Sw	Largura da Fonte	cm	4.500	708900	708.900	s
i	Gradiente Hidráulico	-	0,050	0,500	0,500	s
K	Condutividade Hidráulica	cm/dia	11,23	14,940	14,94	s
x	Distância entre a área fonte na água subterrânea e o Ponto de Exposição	cm	4.500	0	0	s
θef	Porosidade Efetiva	cm^3/cm^3	0,120	0,070	0,070	s

DATA: 03/12/2021 | **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES DAS SQIs NO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

	CAS N°	CONTAMINANTE	DISTÂNCIA DA FONTE AO PONTO DE EXPOSIÇÃO (centimetros)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: SOLO SUPERFICIAL (mg/kg)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: SOLO SUBSUPERFICIAL (mg/kg)	CONCENTRAÇÃO NA FONTE: ÁGUA SUBTERRÂNEA (mg/L)	FAN CALCULADO (-)	FAN SUGERIDO PELO USUARIO (-)	FAN PARA CÁLCULO (-)
1	7429-90-5	Aluminum	0			1,41E+03	1,00E+00		1,00E+00
2	71-43-2	Benzene	0	4,40E-01			1,00E+00		1,00E+00
3	7440-39-3	Barium	0	1,57E+03		2,23E+00	1,00E+00		1,00E+00
4	7439-92-1	Lead and Compounds	0			7,86E-01	1,00E+00		1,00E+00
5	7440-48-4	Cobalt	0		9,17E+01		1,00E+00		1,00E+00
6	7440-47-3	Chromium, Total	0			4,01E-01	1,00E+00		1,00E+00
7	7439-89-6	Iron	0			1,82E+02	1,00E+00		1,00E+00
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	0			3,69E+00	1,00E+00		1,00E+00
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	0			1,19E-01	1,00E+00		1,00E+00
10	7782-49-2	Selenium	0			1,41E-02	1,00E+00		1,00E+00
11			-				-		-
12			-				-		-
13			-				-		-
14			-				-		-
15			-				-		-
16			-				-		-
17			-				-		-
18			-				-		-
19			-				-		-
20			-				-		-
21			-				-		-
22			-				-		-
23			-				-		-
24			-				-		-
25			-				-		-
26			-				-		-
27			-				-		-
28			-				-		-
29			-				-		-
30			-				-		-

	CONCENTRAÇÃO NO PONTO DE EXPOSIÇÃO – NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO: AR, A PARTIR DO SOLO SUBSUPERFICIAL, AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AR, A PARTIR DO SOLO SUBSUPERFICIAL, AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	AR, A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA, AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AR, A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA, AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO SUBSUPERFICIAL (mg/L)	FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – AR, A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA, AMBIENTES ABERTOS (mg/m³)	AR, A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA, AMBIENTES FECHADOS (mg/m³)	ÁGUA SUBTERRÂNEA, A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO (mg/L)	ÁGUA SUBTERRÂNEA, A PARTIR DO TRANSPORTE SATURADO (mg/L)	ÁGUA SUPERFICIAL (mg/L)	VEGETAIS – Estimativa da concentração de compostos metálicos: Concentração da SQI no Desenvolvimento radicular (Cpr) (mg/kg dw)	Estimativa da concentração de compostos metálicos: Concentração da SQI no Desenvolvimento foliar/estrutural (Cps) (mg/kg dw)	Estimativa da concentração de compostos orgânicos: Concentração da SQI no sistema foliar/caule (Cps) (mg/kg dw)	Estimativa da concentração de compostos orgânicos: Concentração da SQI na água presente nos poros (Cpw) (mg/L)	Estimativa da concentração de compostos orgânicos: Concentração da SQI no desenvolvimento radicular (Cpr) (mg/kg dw)
1	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,41E+03	1,41E+02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	4,51E-04	7,06E-01	1,04E+00
3	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	2,23E+00	2,23E-01	1,31E+00	7,23E+00	-	-	-
4	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	7,86E-01	7,86E-02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
5	-	-	-	-	6,15E-02	-	-	6,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
6	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	4,01E-01	4,01E-02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
7	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,82E+02	1,82E+01	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
8	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	3,69E+00	3,69E-01	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
9	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,19E-01	1,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
10	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,41E-02	1,41E-03	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL

TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INALAÇÃO – VAPORES	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INALAÇÃO – PARTÍCULAS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – INGESTÃO DE VEGETAIS – INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUPERFICIAL – INGESTÃO DE VEGETAIS – INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – SUBSUPERFICIAL – INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
2	71-43-2	Benzene	C	1,76E-10	5,88E-18	-	1,01E-09	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	1,19E-09	-
			NC	8,59E-05	2,87E-12	-	5,26E-04	-	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	6,12E-04	-
3	7440-39-3	Barium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	6,15E-07	-	3,75E-02	-	-	-	-	0,00E+00	-	3,75E-02	-
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	5,95E-02	-	5,95E-02	-
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7439-89-6	Iron	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
10	7782-49-2	Selenium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	-
11			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		1,76E-10	5,88E-18	0,00E+00	1,01E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		8,59E-05	6,15E-07	0,00E+00	3,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,95E-02	0,00E+00		

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021 **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:** GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES ABERTOS	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – INALAÇÃO – AMBIENTES FECHADOS	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – CONTATO DÉRMICO	RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO – CONTATO DIRETO – INGESTÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	5,75E-01	4,08E-01	-	-	-	-	9,82E-01	-
2	71-43-2	Benzene	C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
			NC	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
3	7440-39-3	Barium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	6,53E-02	3,24E-03	-	-	-	-	6,85E-02	-
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-	-	-	-
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7439-89-6	Iron	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,06E-01	7,54E-02	-	-	-	-	1,82E-01	-
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,08E-02	7,63E-03	-	-	-	-	1,84E-02	-
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,22E-02	1,72E-03	-	-	-	-	1,39E-02	-
10	7782-49-2	Selenium	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	1,15E-03	8,17E-04	-	-	-	-	1,97E-03	-
11			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		0,00E+00	0,00E+00	7,71E-01	4,96E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL

TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO	
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS					
				VAPORES mg/kg		PARTÍCULAS mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	2,55E+10	0	-	0	2,09E+05	0	-	0	-	0	-	0	-	0	9,06E+07	0	-	0
2	71-43-2	Benzene	C	2,51E+04	0	7,49E+11	0	-	0	4,35E+03	0	-	0	-	0	2,51E+03	0	6,23E+00	0	7,85E+02	0	-	0
			NC	5,12E+03	0	1,53E+11	0	-	0	8,36E+02	0	-	0	-	0	5,12E+02	0	1,27E+00	0	1,51E+02	0	-	0
3	7440-39-3	Barium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	2,55E+09	0	-	0	4,18E+04	0	-	0	-	0	-	0	-	0	2,55E+05	0	-	0
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0	6,49E+08	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	3,06E+07	0	-	0	6,27E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,54E+03	0	-	0
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
7	7439-89-6	Iron	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	1,46E+05	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,06E+06	0	-	0
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	2,55E+08	0	-	0	2,93E+04	0	-	0	-	0	-	0	-	0	5,51E+05	0	-	0
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0	2,25E+10	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	4,59E+08	0	-	0	4,18E+03	0	-	0	-	0	-	0	-	0	1,43E+05	0	-	0
10	7782-49-2	Selenium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	1,02E+11	0	-	0	1,05E+03	0	-	0	-	0	-	0	-	0	4,03E+04	0	-	0
11			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
12			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
13			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
14			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
15			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
16			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
17			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
18			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
19			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
20			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
21			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
22			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
23			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
24			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
25			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
26			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
27			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
28			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
29			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
30			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

DATA: 03/12/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA: GASLUB ITABORAÍ (ANTIGO COMPERJ)

CETESB

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	NO PONTO DE EXPOSIÇÃO								NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO							
				INALAÇÃO				USO IRRESTRITO / CONTATO DIRETO				INALAÇÃO				USO IRRESTRITO / CONTATO DIRETO			
				AMBIENTES ABERTOS mg/L		AMBIENTES FECHADOS mg/L		CONTATO DÉRMICO mg/L		INGESTÃO mg/L		AMBIENTES ABERTOS mg/L		AMBIENTES FECHADOS mg/L		CONTATO DÉRMICO mg/L		INGESTÃO mg/L	
1	7429-90-5	Aluminum	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	2,45E+03	1	3,45E+03	0	-	0	-	0	-	0	-	0
2	71-43-2	Benzene	C	8,86E+00	0	2,06E+01	0	3,42E+00	0	7,18E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	1,81E+00	0	4,21E+00	0	6,56E-01	0	1,38E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
3	7440-39-3	Barium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	3,42E+01	0	6,90E+02	0	-	0	-	0	-	0	-	0
4	7439-92-1	Lead and Compounds	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
5	7440-48-4	Cobalt	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,83E+00	0	1,04E+00	0	-	0	-	0	-	0	-	0
6	7440-47-3	Chromium, Total	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
7	7439-89-6	Iron	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,71E+03	0	2,42E+03	0	-	0	-	0	-	0	-	0
8	7439-96-5-A	Manganese (Diet)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	3,42E+02	0	4,83E+02	0	-	0	-	0	-	0	-	0
9	7440-02-0	Nickel Soluble Salts	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	9,78E+00	0	6,90E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
10	7782-49-2	Selenium	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	1,22E+01	0	1,73E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0
11			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
12			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
13			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
14			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
15			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
16			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
17			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
18			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
19			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
20			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
21			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
22			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
23			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
24			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
25			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
26			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
27			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
28			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
29			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
30			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05

Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

inea

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE - SEA
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

Proc. Nº. :

NOTIFICAÇÃO

Nº.:SELARTNOT/01127848

rubrica: pamelaso

Empresa/Nome PETRÓLEO BRASILEIRO S/A		**CNPJ/CPF** 33.000.167/0125-41
UNIDADE	**CÓDIGO DA UNIDADE**	**INSCRIÇÃO ESTADUAL** 78.398.604
ATIVIDADE PRINCIPAL FABRICAÇÃO DE GASOLINA, QUEROSENE, ÓLEO COMBUSTÍVEL, GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO,		**CÓDIGO DA ATIVIDADE** 20.11.10
ENDEREÇO DA ATIVIDADE PRAÇA PRAÇA JORGE ANTONIO DE ARAUJO, 21 SL-208		
MUNICÍPIO ITABORAÍ	**BAIRRO/LOCALIDADE** SOSSEGO	**CEP** 24800-000
CONTATO/REPRESENTANTE TALITA CABRAL DE SOUZA		TELEFONE(S) -
CARGO		

Na forma do disposto na legislação ambiental do Estado do Rio de Janeiro, fica V.Sa. notificado de que a empresa deverá atender as recomendações apresentadas no Relatório Ambiental ☐ Estudo Background Geoquímico e Avaliação de Risco à Saúde Humana (L.A. Falcão Bauer, dezembro/2021).

O não cumprimento dos termos desta notificação sujeita o infrator às multas e demais sanções previstas na Lei nº 3.467 de 14/09/00 e na Resolução INEA nº 129 de 03/12/2015, sem prejuízo as demais sanções legais.

TECNICO DO INEA PAMELA DA SILVA DE OLIVEIRA		**MATRÍCULA** 390784-7
CARGO ENGENHEIRO		**DIVISÃO** **SELART**
DATA 11/11/2022	**ASSINATURA**	

Pamela da Silva de Oliveira
Chefe de Serviço / Eng. Química
Mat. 0390784-7
DILAM/GELRAM/SELAC
ID 4400714-0

OBSERVAÇÕES

Notificação referente ao PoloGaslub Itaboraí (antigo COMPERJ).

NOME Clayton Veríssimo Hashimoto		**CARGO** Consultor Biólogo
RECIBO DE NOTIFICAÇÃO DATA 18/11/2022	**ASSINATURA**	

(1 Via - Autuado / 2 Via Processo administrativo / 3 Via COGEFIS / 4 Via Órgão de origem)

inea

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE - SEA
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

Proc. Nº. :

NOTIFICAÇÃO

Nº.:SELARTNOT/01127848

rubrica: pamelaso

Anexo

ANEXO

1. Descomissionamento e Tamponamento dos poços PS-01, PS-02, PMN-04A, PMN-04B, PMN-05B, PMN-05A, PMN-05 C, PMN-04-A e PMN-04B PMN-01A, PMN-01B, PMN-02A, PMN-02B, PMN-06A, PMN-06B e o poço tubular (PC-01), com apresentação de laudos e levantamento fotográfico.
2. Execução da próxima campanha de monitoramento hidroquímico de todos os poços de monitoramento existentes na área de estudo (internos e de background), exceto os poços PS-01, PS-02, PMN-04A,PMN-04B, PMN-05B, PMN-05A, PMN-05 C, PMN-04-A e PMN-04-B PMN-01A, PMN-01B, PMN-02A, PMN-02B, PMN-06A, PMN-06B e o poço tubular (PC-01).
3. Não utilizar água subterrânea.
4. Sondagens adicionais na região da ST-38, com o objetivo de delimitar/investigar a concentração de Benzeno identificada na camada superficial do solo.

TÉCNICO DO INEA		CARGO
PAMELA DA SILVA DE OLIVEIRA		ENGENHEIRO
MATRÍCULA	DATA	ASSINATURA
390784-7	11/11/2022	

pamelaso

Pamela da Silva de Oliveira
Chefe de Serviço Eng. Química
Mat. 0390784-7
DILAM/GELRAM/SELAC
ID 4400714-0

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Documento id. 00875046

DESPACHO

Ref.: Procedimento Administrativo nº 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

I. **Ciente** do acrescido nos índexes 00824118, 00818101, 00818120, 00818473, 00818524, 00818549;

II. **Solicitar ao GATE, via SEI**, em complementação à IT nº 387/2023 de fls. 152/154, se os esclarecimentos técnicos e documentos apresentados pela Petrobras, atendeu às informações solicitadas na referida IT. Caso ainda persista alguma pendência, solicita-se que a obrigação de fazer seja sugerida de forma objetiva;

III. Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 22 de agosto de 2023

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 22-08-2023 16:12

Solicitação de análise técnica ao GATE - 2647246

INFORMAÇÕES DO ÓRGÃO SOLICITANTE

Órgão de Execução:
2ª PROMOTORIA DE JUSTIÇA DE TUTELA COLETIVA DO NÚCLEO ITABORAÍ

Telefone:
(21)2645-6950

Celular:
(21)98390-7472

Membro Solicitante:
Tiago Gonçalves Veras Gomes

Matrícula:
3226

Secretário(a):
Cristina Alfradique Etcharte

E-mail:
cgalfradique@mprj.mp.br

Deseja receber atualização da movimentação via sistema push?
Não

DADOS DO PROCEDIMENTO

Nº MPRJ:
201900977717

1. Trata-se de complementação de Análise realizada anteriormente pelo GATE?
Sim

***Em se tratando de complementação de análise técnica realizada anteriormente pelo GATE, indicar o número da IT:**

0387/2023

2.Trata-se de procedimento investigatório que apura ato de improbidade administrativa?
Não

(*) Caso a resposta seja positiva

2.1. Indique a data de término do prazo prescricional:
-

2.2 O procedimento foi instaurado antes ou após a vigência da Lei 14.230/2021?
-

2.3 Se instaurado após a vigência da Lei 14.230, indique a data de publicação a portaria de instauração.
-

3. Trata-se de apoio na elaboração de quesitos em processo judicial?
Não

4. Trata-se de nomeação de técnico pericial para atuar como assistente técnico em processo judicial, acompanhando diligências ou elaborando laudo complementar?
Não

5. Trata-se de solicitação com tramitação prioritária?
Não

* Caso a resposta seja positiva, assinale a hipótese adequada.

5.1 Existe risco iminente de perecimento do direito;:
Não

***Caso a resposta 5.1 seja marcada, descreva:**
-

5.2 Prioridades fixadas em lei, tais como, Estatuto do Idoso, ECA, Lei Brasileira de Inclusão e outros diplomas legais.
Não

5.3 Está em curso prazo processual;:
Não

Indicar prazo Processual caso marque a hipóteses 5.3:
-

5.4 Trata-se de solicitação oriunda de alguma modalidade de atuação coletiva especializada (Grupo de Atuação Especializada, Força-Tarefa, Grupo Temático Temporário ou Grupo de Apoio de Acervo - Resolução GPGJ 2.401/2021):
Não

INDIQUE SUA DÚVIDA TÉCNICA:
Solicita-se ao GATE informar se os esclarecimentos técnicos e documentos apresentados pela Petrobras, atendeu às informações solicitadas na referida IT. Caso ainda persista alguma pendência, solicita-se que a obrigação de fazer seja sugerida de forma objetiva.

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, **Promotor de Justiça**, em 23/08/2023, às 15:09, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2647246** e o código CRC **511BF9E0**.

Histórico do Processo 20.22.0001.0062266.2022-41

Ver histórico completo

Lista de Andamentos (15 registros):

Data/Hora	Unidade	Usuário	Descrição
23/08/2023 15:10	SECGATE	mayara.oliveira	Processo remetido pela unidade SP2TCOITB
23/08/2023 14:43	SP2TCOITB	mayara.oliveira	Remoção de sobrestamento
11/05/2023 13:13	SP2TCOITB	thais.santos	Sobrestamento. Aguardando a finalização do procedimento de origem (PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717)
05/05/2023 17:09	SP2TCOITB	thais.santos	Processo recebido na unidade
11/04/2023 14:30	SP2TCOITB	gabriel.moreira	Processo remetido pela unidade SECGATE
11/04/2023 12:27	SECGATE	flaviabastos	Processo recebido na unidade
11/04/2023 11:15	SECGATE	marcelo.santana	Processo remetido pela unidade NTCNAT
11/04/2023 11:13	SECGATE	juliana.monti	Processo remetido pela unidade NTENGEN
09/01/2023 20:51	NTENGEN	vanessa.silva	Processo recebido na unidade
09/01/2023 20:51	NTCNAT	vanessa.silva	Processo recebido na unidade
09/01/2023 20:51	NTCNAT	vanessa.silva	Processo remetido pela unidade SECGATE
09/01/2023 20:51	NTENGEN	vanessa.silva	Processo remetido pela unidade SECGATE
26/10/2022 15:22	SECGATE	flaviabastos	Processo recebido na unidade
26/10/2022 15:04	SECGATE	amandasantos.lima	Processo remetido pela unidade SP2TCOITB
26/10/2022 13:23	SP2TCOITB	amandasantos.lima	Processo público gerado

ENC: SOLICITAÇÃO DE CÓPIAS DOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS - TAC COMPERJ I e II

Fabiana De Aquino Azedias <fabiana.azedias@mprj.mp.br>
Sex, 15/09/2023 17:50
Para:Cristina Alfradique Etcharte <cgalfradique@mprj.mp.br>

4 anexos (5 MB)
PLANILHA PA COMPERJ TAC I TIMBRADO.pdf; PLANILHA PA COMPERJ TIMBRADO TAC II (1).pdf; PROMOÇÃO COM REGISTRO DE REUNIÃO.pdf; Promoção - Ref. E-mail da Águas do Rio solicitando cópias dos Processos Administrativos - TAC COMPERJ I E II pedido de cópia .pdf - assinado.pdf;

De: 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Enviado: quinta-feira, 17 de agosto de 2023 15:43
Para: Tiago Gonçalves Veras Gomes <tiagogvg@mprj.mp.br>
Cc: Fabiana De Aquino Azedias <fabiana.azedias@mprj.mp.br>
Assunto: ENC: SOLICITAÇÃO DE CÓPIAS DOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS - TAC COMPERJ I e II

Dr. Tiago, boa tarde,

Segue abaixo pedido de cópia feito por Águas do Rio, solicitando cópia integral dos PA's do COMPERJ.
Podemos solicitar a atualização do portal RAP e informar que todos os procedimentos estão disponíveis para acompanhamento no referido portal?

Atenciosamente,

Thaís Vieira dos Santos
Técnico Administrativo
Matr. 7787

2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*

De: Julia Pinheiro da Silva <julia.psilva@aguasdorio.com.br>
Enviado: quinta-feira, 17 de agosto de 2023 14:44
Para: 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Cc: Marcelo de Pontes Cavaco <marcelo.cavaco@aguasdorio.com.br>
Assunto: SOLICITAÇÃO DE CÓPIAS DOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS - TAC COMPERJ I e II

Prezados,

Em nome da Águas do Rio gostaria de receber informações quanto ao procedimento de obtenção das cópias dos processos administrativos listados nos anexos. Tratam-se de procedimentos instaurados por este Ministério Público para acompanhar o cumprimento das obrigações do TAC COMPERJ I e II pela Petrobrás. A Águas do Rio já foi autorizada receber as referidas cópias conforme promoção em anexo.

Obrigada desde já, abraços.

Att.;

ÁGUAS DO RIO

Júlia Pinheiro da Silva
Assistente Jurídico
+55 21 97155-0129
Av. Rodrigues Alves / Armazén 2 - Saúde
Rio de Janeiro/RJ
CEP 20081-250
http://www.aguasdorio.com.br

Ref.: E-mail da Águas do Rio solicitando cópias dos Processos Administrativos - TAC COMPERJ I E II

PROMOÇÃO

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1. **Juntar** cópia da presente promoção e do e-mail em anexo aos Procedimentos Administrativos do TAC COMPERJ I E II;

2. **Defiro** o pedido de cópia integral dos Procedimentos Administrativos do TAC COMPERJ I E II, **com exceção dos procedimentos que forem sigilosos**, com as cautelas de estilo;

3. Não incidirá a cobrança pelo fornecimento de cópias digitais de documentos, processos ou procedimentos quando eles já estiverem em suporte digital e quando a entrega do material solicitado puder ser realizada por correio eletrônico ou por mera gravação no dispositivo de armazenamento disponibilizado pelo solicitante, conforme art. 5º, § 3º da Resolução GPGJ nº 2365/2020. **Proceda-se** a entrega virtual integral do Procedimentos Administrativos do TAC COMPERJ I E II, **com exceção dos procedimentos que forem sigilosos**, digitalizado, conforme solicitado.

Itaboraí, 15 de setembro de 2023.

(assinado eletronicamente)
TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor de Justiça

TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710

Assinado de forma digital por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES:08913853710
Dados: 2023.09.15 17:49:15 -03'00'

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Documento id. 01349118

DESPACHO DE PRORROGAÇÃO

Ref.: Procedimento Administrativo n. 158/2019 (MPRJ n. 2019.00977717)

Trata-se de procedimento instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no referido item 5.1.6) Em relação à condicionante 7.9 da cláusula segunda, obrigou-se a *"(...)(i) Apresentar o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea, já realizado, em 30 dias, contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (ii) Realizar estudo de "Background geoquímico" complementando as informações dos estudos hidrogeológicos já existentes na área de influência do COMPERJ a ser apresentado no prazo de 24 (cinte e quatro) meses contados da homologação do TAC; (iii) atualizar o Cenário Hidroquímico e Avaliação com base na Resolução CONAMA 420/2009, incluindo - se for o caso - a definição da solução mitigadora e/ou compensatória de redução das concentrações das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a hipótese de ser identificada alteração na qualidade do aquífero, no prazo de 24 (vinte e quatro) meses contados da homologação do TAC, em CD eletrônico; (iv) considerar como condicionante da licença de operação a realização de monitoramento analítico ao longo de dois ciclos hidrogeológicos, por 24 (vinte e quatro) meses, considerando os resultados dos itens (ii) e (iii)".*

Portaria de instauração de PA à fl. 02, estando o Relatório Inicial de Investigação às fls. 02-verso/04, instruído de documentos de fls. 05/29.

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 09-12-2023 11:16

Os ofícios preliminares foram expedidos às fls. 30/31.

Ofício da Petrobras às fls. 33/34, remetendo mídia digital (fl. 36), contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício do INEA às fls. 37/38, solicitando dilação de prazo.

Ofício da INEA às fls. 40/41, instruído de fls. 42/43, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação comprobatória sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício da SEAS à fl. 44, solicitando dilação de prazo.

Ata de Reunião realizada com os Peritos do GATE, representantes do INEA e da Petrobras às fls. 70/71. Na oportunidade, foi realizado resumo do feito, discutido questões sobre o IC em questão. Ao final, a Petrobras se comprometeu em remeter ao INEA e ao MP, com a possível brevidade, os estudos complementares realizados em 2015, bem como informações sobre o escopo da contratação de empresária a ser realizada com escopo de se atender ao item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC. A partir da aí, o INEA e o GATE realizarão análise do material para sugerir eventual complementação no escopo da contratação.

Informação Técnica do GATE nº 112/2020 às fls. 72/76, concluindo que os itens (ii) e (iii) previstos no TAC devem ser complementados conforme as premissas previstas na Resolução CONAMA 420/09, bem como nas normas técnicas correlatadas ao tema. A rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas implantada e existente atualmente não é representativa, cabendo ser complementada conforme legislação citada. Reitera-se que devem ser realizadas análises geoquímicas de solo e água subterrânea para todos os compostos no Anexo II da Resolução CONOMA 420/2009. Por fim, destaca-se que no prazo de 24 meses devem ser realizadas todas as etapas previstas na Resolução CONAMA 420/09 e aprovadas pelo INEA.

Ofício da Petrobras à fl. 80, instruído de fls. 81/92, remetendo mídia digital (fls. 86 e 92), contendo as complementações solicitadas pelo GATE.

Ofício do INEA às fls. 98/100, informando que foi apresentada pela Petrobras documentação que atesta o cumprimento do item 5.1.6, da cláusula segunda do TAC, e que, no momento, está sendo encaminhada para análise da área técnica competente.

Ofício da SEAS à fl. 101, remetendo Avaliação Técnica das Ações Relacionadas ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas de fls. 102/104, informando que o estudo apresentado data de 13 anos atrás, onde o projeto COMPERJ tinha a projeção de operar a 100% de sua capacidade e atualmente o projeto se encontra superdimensionado, o que sugere uma revisão de sua capacidade de operação.

Informação Técnica do GATE n. 822/2021 às fls. 110/117, instruído de fls. 118/119, concluindo que: *"Diante da avaliação dos documentos encaminhados pela Petrobras em atendimento ao subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I do COMPERJ, entende-se que estudo de "background geoquímico" não foi adequadamente realizado e que a atual rede de poços de monitoramento existente no COMPERJ não é representativa. Ademais, recomenda-se que a Petrobras indique, dentro dos conceitos abordados sobre o "background geoquímico" nesta Informação Técnica ou outro que julgar satisfatório, qual será aplicável na elaboração dos estudos solicitados no subitem (ii) do item 5.1.6 do TAC I. Destaca-se ainda que, os dados gerados nos estudos pretéritos não foram invalidados, contudo, espera-se que para o atendimento do subitem (ii) e (iii) sejam observadas as premissas acostadas nesta Informação Técnica, bem como na Resolução CONAMA n. 420/09. Entende-se que o subitem (ii) pode ser apresentado no âmbito do atendimento ao subitem (iii) do item 5.1.6 do TAC, considerando que são questões complementares."*

Ofício da Petrobras à fl. 123/126, esclarecendo o que se segue: Em 11/09/2019 a Petrobras enviou evidências em atendimento ao subitem (i) da obrigação 5.1.6, ouseja, o Estudo Regional de Caracterização Hidrogeológica e Determinação de Fluxos de Água Subterrânea realizado pela Schlumberger Walter Services realizado em 2007. Quando ao atendimento dos subitens (ii e ii) o Estudo do *"background geoquímico"* está em execução pela empresa contratada L.A Falcão Bauercom previsão de entrega do relatório final até dezembro/2021.

Ofício da Petrobras às fls. 128/131, contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6 da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Ofício da Petrobras às fls. 132, remetendo mídia digital de fl. 133, contendo informações sobre o cumprimento da obrigação contida no item 5.1.6, ii e iii, da cláusula segunda do TAC I COMPERJ.

Juntada da Ata de Reunião realizada com representantes da Concessionária Águas do Rio às fls. 134/136, instruído de fls. 138/139. Na oportunidade, a Concessionária esclareceu que foi iniciado em 01 de novembro de 2021 à operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, após sagrar-se vencedora da Concorrência Internacional nº 01/2020, em 26 municípios – incluindo a cidade de Itaboraí, assim como 124 bairros da capital fluminense. Todavia, nos termos do disposto no item 3.1 do Caderno de Encargos – Anexo VI do Contrato de Concessão, a Concessionária tem como meta contratual o prazo de 12 anos para universalizar o serviço de esgotamento sanitário e 10 anos para o sistema de fornecimento de água no Município de Itaboraí, por meio de inúmeros investimentos previstos em seu plano de negócios. Assim, considerando o histórico de abastecimento deficitário na região de Itaboraí, atrelado ao atual contexto de escassez hídrica, a Concessionária vem envidando esforços em busca de soluções que mitiguem este grave problema de ordem pública para priorizar o aumento de oferta de água tratada no atendimento da população, otimizando o uso dos recursos hídricos para o consumo industrial por meio de soluções alternativas, como a água de reuso de Estações de Tratamento de Esgoto. Nesse sentido, faz-se necessário o envio de cópia dos seguintes documentos: (i) TACs firmados com a Petrobras na região de Itaboraí; (ii) relatório atualizado de cumprimento das obrigações pactuadas nos TACs, inclusive com o status de execução financeira dos valores previstos em investimentos pela Petrobras e por órgãos do Governo do Estado do Rio de Janeiro; e (iii) 126 Procedimentos Administrativos de acompanhamento das obrigações oriundas dos Termos de Ajustamento de Conduta e os procedimentos investigativos correlatos.

Informação Técnica do GATE n. 387/2023 às fls. 152/154, concluindo que: *"Considerando que as informações encaminhadas pela Petrobras já foram avaliadas pelo GATE, reitera-se a conclusão aborda no âmbito da IT nº822/2021. Diante do exposto os subitens (ii) e (iii) do item 5.1.6 não foram atendidos até o momento".*

Esclarecimentos prestados pela Petrobras de índex 00824118, instruído de índex

00818101, 00818120, 00818473, 00818524, 00818549 reencaminhando o Estudo de Background Geoquímico e a Notificação SELARTNOT/01127848, onde aprova o referido estudo e solicita que as recomendações da Notificação sejam atendidas. Assim, a Petrobras informou que possui contrato vigente com a Operator Assessoria e Análises Ambientais para execução da continuidade dos monitoramentos de águas subterrâneas, incluindo as recomendações do estudo.

É o relatório.

CONSIDERANDO que a presente investigação já tramita há mais de um ano;

CONSIDERANDO que a Resolução GPGJ n. 2.227/18, em seu art. 35 dispõe que: "*O procedimento administrativo deverá ser concluído no prazo de 1 (um) ano, podendo ser prorrogado quantas vezes forem necessárias, a cada decisão que determinar a realização ou conclusão de diligências imprescindíveis para a sua conclusão",* sendo certo que *"Anualmente, o membro do Ministério Público dará ciência ao Conselho Superior do Ministério Público dos inquéritos que se encontrem em tramitação há mais de 12 (doze) meses (...)",* nos termos do 25, parágrafo único, aplicável por força do art. 33, ambos da Resolução GPGJ n. 2.227/18*;*

CONSIDERANDO que o art. 9º, da Resolução n. 23 de 2007, do Conselho Nacional do Ministério Público, aplicável por força do art. 33 da Resolução GPGJ n. 2.227/18, estabelece que "*O inquérito civil deverá ser concluído no prazo de 01 (um) ano,* ***prorrogável pelo mesmo prazo e quantas vezes forem necessárias****, por decisão fundamentada de seu Presidente, à vista da imprescindibilidade da realização ou conclusão de diligências, dando-se ciência ao Conselho Superior do Ministério Público, à Câmara de Coordenação e Revisão ou à Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão";*

A Promotora de Justiça em exercício, que ora preside o procedimento em referência, resolve **PRORROGAR** formalmente a tramitação deste procedimento administrativo, tendo em vista a necessidade de realização e conclusão de diligências imprescindíveis para a investigação e formação adequada e fundamentada de *opinio*, as quais estão especificadas abaixo.

Diante do exposto, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das seguintes diligências:

1. **Renovo** a promoção de índex 00875046, bastando a Secretaria entrar em contato com a Secretaria do GATE, solicitando informar sobre a conclusão da IT solicitada;

2. Com a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Oficie-se ao egrégio Conselho Superior do Ministério Público, para ciência, na forma do art. 9º, da Resolução n. 23/2007, do CNMP, art. 25, da Resolução GPGJ n.º 2.227/2018 e art. 61, §4º, do Regimento Interno do CSMP/RJ.

Prazo de prorrogação: 365 (trezentos e sessenta e cinco) dia(s).

Itaboraí, 09 de dezembro de 2023

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

MPRJ | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

OFÍCIO

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*
E-mail: 2pjtcoitb@mprj.mp.br

Ofício 2ª PJTC n° 488/2023 *Itaboraí*, 27 de abril de 2023.

Ref.: **Relação de Inquéritos Civis que tramitam há mais de um ano da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí**

Excelentíssimo Senhor Procurador-Geral,

Cumprimentando-o, valho-me do presente para remeter ao Conselho Superior do Ministério Público a relação de todos os inquéritos civis que tramitam nesta 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí há mais de um ano, no total, 299 (duzentos e noventa e nove), conforme planilha em anexo, em atenção ao disposto no art. 25, parágrafo único, da Resolução GPGJ nº 2.227/2018.

Ressalta-se que todos os procedimentos estão aguardando o resultado de diligências imprescindíveis para a conclusão das investigações. Tais diligências estão devidamente especificadas na planilha, bem como nas promoções de prorrogação de cada procedimento (em anexo), as quais também podem ser consultadas pelo sistema MGP.

Ao ensejo renovo protestos de elevada estima e distinta consideração, colocando-me à disposição para eventuais esclarecimentos complementares, caso necessário.

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
PROMOTOR DE JUSTIÇA

A Sua Excelência
Doutor **LUCIANO OLIVEIRA MATTOS DE SOUZA**
Presidente do Egrégio Conselho Superior
Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
Av. Marechal Câmara, n° 370 - Centro - Rio de Janeiro – RJ

sei! assinatura eletrônica

Documento assinado eletronicamente por **TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES**, **Promotor de Justiça**, em 27/04/2023, às 12:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mprj.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **2337100** e o código CRC **2281C744**.

Solicitação de informações andamento SEI nº 20.22.0001.0062266.2022-41

2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Sex, 15/12/2023 09:47
Para:SECGATE <secgate@mprj.mp.br>

1 anexos (212 KB)
01349118 - Despacho de Prorrogação.pdf;

À Secretaria do GATE,

Cumprimentando-os, conforme determinado pelo Exmo. Promotor de Justiça, Dr. Tiago Veras, solicito informações acerca da conclusão da IT solicitada no bojo do PA 158/2019 (MPRJ 2019.00977717), SEI nº 20.22.0001.0062266.2022-41.

Atenciosamente,

Mayara Oliveira
Matr.62001514

2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí
Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,
Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0004473/2023-11
Documento id. 01693683

DESPACHO

Ref.: Procedimento Administrativo n. 207/2019 - MPRJ 2019.00978605 e Procedimento Administrativo n. 62/2020 – (MPRJ 202000174156) e todos os PA's que acompanham o cumprimento dos dois TACs do COMPERJ[1]

Como se sabe, o TAC I DO COMPERJ (referente à integralidade dos pedidos da ACP 0009919-12.2018.8.19.0023 e a pedidos relacionados sobretudo à recuperação florestal das demais ACP's) foi assinado no dia 09/08/19, em solenidade no Palácio Guanabara com a presença de Suas Excelências, o Procurador-Geral de Justiça do MPRJ, o Governador do Estado, o Presidente da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão, sendo certo que o acordo foi homologado pelo juízo da 1ª Vara Cível de Itaboraí, no dia 13/08/2019.

No dia 18/02/2020, foi assinado o TAC II COMPERJ no bojo das citadas ACPs 0009869-83.2018.8.19.0023, 0009859-39.2018.8.19.0023, 0009884-52.2018.8.19.0023, 0009897-51.2018.8.19.0023, em solenidade com a presença do Secretário de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro, dos Gerentes Gerais da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão, sendo homologado em 19/02/2020.

Os citados TAC I e II COMPERJ possuem mais de uma centena de obrigações de fazer a serem cumpridas pelos compromissários PETROBRAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO e INEA, além de mais de uma dezena de obrigações de pagar pela PETROBRAS, sendo certo que toda verba prevista no TAC já tem uma destinação previamente especificada naquele instrumento.

Isto posto, incumbe ao MPRJ, por meio desta Promotoria, fiscalizar o regular

cumprimento de todas as obrigações constantes nos TACs, bem como suscitar a transparência e o controle social na área ambiental.

Tramita nesta Promotoria de Justiça o procedimento administrativo nº 207/2019 – (MPRJ 2019.00978605) para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 6.2 da cláusula terceira do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no item 6.2 da cláusula terceira, obrigou-se a *"(...)depositar o valor de R$ 1.740.000,00 (um milhão, setecentos e quarenta mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente a ser contratada pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. A auditoria independente terá como fim exclusivo a avaliação do cumprimento das obrigações do presente TAC e deverá elaborar relatório de auditoria no prazo de 60 dias do recebimento de cada obrigação, que deverá ser entregue imediata e simultaneamente ao INEA/SEAS, PETROBRAS e MPRJ"*.

Noutro giro, esta Promotoria de Justiça instaurou procedimento administrativo n. 62/2020 – (MPRJ 202000174156) instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 1 da cláusula sétima do TAC II COMPERJ pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos das ações civis públicas nos. 0009884-52.2018.8.19.0023 (Emissário Terrestre e Submarino), 0009897-51.2018.8.19.0023 (Sistema de Dutos e Terminais do COMPERJ), 0009869-83.2018.8.19.0023 (UPGN/ULUB) e 0009859-39.2018.8.19.0023 (Linhas de Transmissão 345kV): A PETROBRAS, no item 1, da cláusula sétima, obrigou-se a *"(...)depositar o valor de R$ 720.000,00 (setecentos e vinte mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade".*

Estamos diante do maior TAC ambiental já celebrado no ERJ e um dos maiores na história do Brasil. O ERJ e INEA têm o dever de PROMOVER A TRANSPARÊNCIA

ATIVA SOBRE AS INFORMAÇÕES ACERCA DOS TACs DO COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras.

Considerando que o STJ no RECURSO ESPECIAL n. 1857098 - MS (2020/0006402-8) firmou a tese que: *"(...) O direito de acesso à informação no Direito Ambiental brasileiro compreende: i) o dever de publicação, na internet, dos documentos ambientais detidos pela Administração não sujeitos a sigilo (transparência ativa) (...)"*

O Princípio 10 da Declaração do Rio visa conferir acesso à informação, conferindo participação de todos os cidadãos nas questões ambientais. Assi, deverá ser fomentado a participação a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. No âmbito da América Latina e Caribe, o Acordo de Escazú dispõe sobre a matéria. Embora não internalizado, pendente de ratificação, o direito nacional reflete princípios semelhantes por todo o ordenamento, desde o nível constitucional, que se espalham em variadas leis federais.

O direito de acesso à informação possui duas perspectivas: o direito do particular de ter acesso a informações públicas requeridas (transparência passiva) e dever estatal de dar publicidade às informações públicas que detém (transparência ativa). Dessa maneira, em função do direito de participação social na coisa pública, inerente às democracias, embora constitua-se simultaneamente como direito autônomo.

O Princípio da Máxima Divulgação disciplina que a publicidade é regra, e o sigilo, exceção. O Estado possui o dever de demonstrar razões consistentes para negar a publicidade ativa e ainda mais fortes para rejeitar o atendimento ao dever de transparência passiva.

A transparência ativa deve antecipar-se ao direito do cidadão em reclamar a transparência passiva. Quando o Estado deixa de realizar a publicação espontânea e geral de informações públicas abre ao cidadão o direito de reclamar, individualmente, acesso às informações públicas não publicadas pelo Estado.

Ressalta-se que a transparência na Administração consiste em: i) atender o dever

de publicidade e veicula de forma geral e ativa as informações públicas, na internet; ii) desatendido o dever de transparência ativa, mediante provocação de qualquer pessoa, a Administração presta a informação requerida, preferencialmente via internet; iii) descumprido o dever de transparência passiva, aciona-se, em último caso, a Justiça. Contudo, não é porque se pode requerer acesso à informação que a Administração está desobrigada, desde o início, de publicá-la, ativamente e independentemente de requerimento anterior.

A publicação (especialmente a eletrônica) de informações públicas, não se trata de ato discricionário. A não publicação das informações na internet devem ter motivações concretas, de caráter público e republicano, aptas a afastar a regra da transparência ativa. Para negar-se a atender a transparência passiva, os motivos do Administrador devem ser ainda mais graves, conforme normas de sigilo taxativamente previstas na Lei de Acesso à Informação (LAI). No Brasil o pretexto de discricionariedade quando se trata de transparência, é vedada, devendo a negativa ser sempre fundamentada em decisão pública, sujeita a revisão administrativa e controle judicial.

No que tange a transparência ambiental, o ordenamento brasileiro reforça o dever do Estado, impondo inclusive a produção da informação ambiental.

O Princípio da Informação está cada vez mais fortalecido na esfera ambiental. O intercâmbio de informações sobre o meio ambiente encontra previsão legal em diverso diplomas legais, conforme se demonstra a seguir:

O Art. 8º, 12.527/2011, § 1º e § 2º dispõem que: *"(...) é dever dos órgãos e entidades públicas promoverem, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas. § 1º Na divulgação das informações a que se refere o caput, deverão constar, no mínimo: (...) V - dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras de órgãos e entidades; (...) § 2º Para cumprimento do disposto no caput, os órgãos e entidades públicas deverão utilizar todos os meios e instrumentos legítimos de que dispuserem, sendo obrigatória a divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet). (...)*

A Lei n. 10.650/2003, estabelece que: *(...) acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, especialmente as relativas a: I - qualidade do meio ambiente; II - políticas, planos e programas potencialmente causadores de impacto ambiental; III - resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras, bem como de planos e ações de recuperação de áreas degradadas (...).*

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n° 12.305/10, artigo 6°, inciso X, esclarece que: *"São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: X - o direito da sociedade à informação e ao controle social".*

A Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei n. 9.433/1997, art. 26, III, elucida que: *"São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: (...) III - acesso aos dados e informações garantidos à toda a sociedade".*

Em que pese a existência de aparato legal determinando o acesso público a documentos e informações, ainda se faz necessário a efetiva aplicação desse direito fundamental, tendo em vista a falta de transparência prepondera nos órgãos públicos, principalmente no que concerne às questões ambientais.

A omissão de informações não mais atende aos anseios dos cidadãos. Uma das formas de atender às demandas da sociedade de forma efetiva, e ao mesmo cobrar atuação eficiente dos órgãos públicos, consiste na conscientização de que a informação pública pertence ao cidadão e que cabe ao Estado provê-la de forma tempestiva, compreensível e com qualidade.

Indubitavelmente a defesa do meio ambiente ganha força quando o acesso à informação é combinado com mecanismos de participação e cooperação entre os órgãos públicos.

Nessa toada, o MPRJ registra que, com objetivo de conferir a máxima publicidade possível dos dados de acompanhamento e monitoramento dos TAC´s, visando: (i) aos

controles social, interno e externo desta Promotoria de Justiça e do próprio MPRJ; (ii) à colaboração com os demais órgãos de controle, mediante troca de informações; (iii) levar ao conhecimento da sociedade e do poder público o percentual de avanço no cumprimento das obrigações pela Petrobras, SEAS e INEA, o MPRJ mantém o site http://rj.rap.gov.br/, no qual consta informações sobre o cumprimento das obrigações contidas nos TAC's I e II do COMPERJ promovendo transparência ativa ambiental, a fim de também cumprir seu dever legal de transparência, publicidade, acesso à informação e *accountability*.

Ressalta-se que esta Promotoria de Justiça em 20 de dezembro de 2023, determinou a expedição de ofício à SEAS/INEA, no qual solicitou em termos de transparência ativa que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e da SEAS, em local próprio, uma aba sobre informações acerca do cumprimento das cláusulas do TAC do COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras, bem como uma aba própria para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias, críticas e sugestões em relação ao acompanhamento do TAC. Todavia, no dia 21 de dezembro de 2023, em resposta ao ofício expedido, a SEAS solicitou dilação de prazo por 60 (sessenta) dias.

É o breve relatório.

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

I. **Expeça-se imediatamente recomendação ao Presidente do INEA e ao Secretário Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade - INEA,** com fundamento no artigo 34, inciso IX, da Lei Complementar nº 106, de 02 de janeiro de 2003, art. 27, inciso IV, da Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993 e arts. 51/61, da Resolução GPGJ n. 2.227/2018, a fim de que: ***em termos de transparência ativa, que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e/ou da SEAS, em local próprio, uma seção (ou local similar) que leve à página contendo informações acerca do cumprimento de todas as cláusulas do TAC do COMPERJ, para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e Petrobras, bem como um campo próprio para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias,***

críticas e sugestões dos cidadãos em relação ao acompanhamento do TAC. O não atendimento da recomendação ensejará a adoção de medidas judiciais cabíveis;

II. **Juntar** cópia da presente promoção e da recomendação expedida em todos os Procedimentos Administrativos (em andamento) do TAC COMPERJ I e II;

III. Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

[1] TAC I e II: PA 150/2019 – MPRJ n. 2019.00977739; PA 151/2019 – MPRJ n. 2019.00978524; PA 152/2019 - MPRJ 2019.00978517; PA 153/2019 - MPRJ 2019.00978521; PA 154/2019 - MPRJ 2019.00977734; PA 155/2019 - MPRJ 2019.00977724; PA 158/2019 - MPRJ 2019.00977717; PA 159/2019 - MPRJ 2019.00977681; PA 160/2019 - MPRJ 2019.00978785; PA 161/2019 - MPRJ 2019.00978783; PA 162/2019 - MPRJ 2019.0097871; PA 163/2019 - MPRJ 2019.00978778; PA 164/2019 - MPRJ 2019.00978775; PA 165/2019 - MPRJ 2019.00978774; PA 166/2019 - MPRJ 2019.00978764; PA 169/2019 - MPRJ 2019.00978758; PA 171/2019 - MPRJ 2019.00978821; PA 172/2019 - MPRJ 2019.00978813; PA 173/2019 - MPRJ 2019.00978810; PA 176/2019 - MPRJ 2019.00978802; PA 177/2019 - MPRJ 2019.00978799; PA 179/2019 - MPRJ 2019.00978793; PA 180/2019 - MPRJ 2019.00978685; PA 181/2019 - MPRJ 2019.00978683; PA 183/2019 - MPRJ 2019.00978680; PA 188/2019 - MPRJ 2019.00978818; PA 189/2019 - MPRJ 2019.00978816; PA 190/2019 - MPRJ 2019.00978751; PA 192/2019 - MPRJ 2019.00978745; PA 193/2019 - MPRJ 2019.00978743; PA 194/2019 - MPRJ 2019.00978740; PA 195/2019 - MPRJ 2019.00978738; PA 196/2019 - MPRJ 2019.00978733; PA 197/2019 - MPRJ 2019.00978731; PA 198/2019 - MPRJ 2019.00978707; PA 199/2019 - MPRJ 2019.00978699; PA 200/2019 - MPRJ 2019.00978687; PA 201/2019 - MPRJ 2019.00978654; PA 202/2019 - MPRJ 2019.00978628; PA 203/2019 - MPRJ 2019.00978638; PA 204/2019 - MPRJ 2019.00978625; PA 205/2019 - MPRJ 2019.00978623; PA 206/2019 - MPRJ 2019.00978615; PA 207/2019 - MPRJ 2019.00978605; PA 208/2019 - MPRJ 2019.00978582; PA 209/2019 - MPRJ

2019.00978564; PA 210/2019- MPRJ 2019.00978560; PA 211/2019 - MPRJ 2019.00978555; PA 06/2020 - MPRJ 2020.00174213; PA 08/2020 - MPRJ 2020.00174210; PA 09/2020 - MPRJ 2020.00174209; PA 10/2020 - MPRJ 2020.00174208; PA 11/2020 - MPRJ 2020.00174207; PA 12/2020 - MPRJ 2020.00174206; PA 13/2020 - MPRJ 2020.00174205; PA 14/2020 - MPRJ 2020.00174204; PA 15/2020 - MPRJ 2020.00174203; PA 16/2020 - MPRJ 2020.00174202; PA 17/2020 - MPRJ 2020.00174201; PA 18/2020 - MPRJ 2020.00174200; PA 19/2020 - MPRJ 2020.00174199; PA 20/2020 - MPRJ 2020.00174198; PA 21/2020 - MPRJ 2020.00174197; PA 22/2020 - MPRJ 2020.00174196; PA 23/2020 - MPRJ 2020.00174195; PA 24/2020 - MPRJ 2020.00174194; PA 25/2020 - MPRJ 2020.00174193; PA 26/2020 - MPRJ 2020.00174192; PA 27/2020 - MPRJ 2020.00174191; PA 28/2020 - MPRJ 2020.00174190; PA 29/2020 - MPRJ 2020.00174189; PA 31/2020 - MPRJ 2020.00174187; PA 32/2020 - MPRJ 2020.00174186; PA 33/2020 - MPRJ 2020.00174185; PA 36/2020 - MPRJ 2020.00174182; PA 37/2020 - MPRJ 2020.00174181; PA 39/2020 - MPRJ 2020.00174179; PA 41/2020 - MPRJ 2020.00174177; PA 43/2020 - MPRJ 2020.00174175; PA 46/2020 - MPRJ 2020.00174172; PA 47/2020 - MPRJ 2020.00174171; PA 48/2020 - MPRJ 2020.00174170; PA 51/2020 - MPRJ 2020.00174167; PA 52/2020 - MPRJ 2020.00174166; PA 53/2020 - MPRJ 2020.00174165; PA 54/2020 -MPRJ 2020.00174164; PA 55/2020 - MPRJ 2020.00174163; PA 56/2020 - MPRJ 2020.00174162; PA 57/2020 - MPRJ 2020.00174161; PA 58/2020 - MPRJ 2020.00174160; PA 59/2020 - MPRJ 2020.00174159; PA 60/2020 - MPRJ 2020.00174158; PA 61/2020 - MPRJ 2020.00174157; PA 62/2020 - MPRJ 2020.00174156; PA 65/2020 - MPRJ 2020.00174153.

Itaboraí, 01 de março de 2024

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

Recomendação nº 001/2024-2PJTCOITB
Documento id. 01694367
Referência: Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0004473/2023-11
Assunto: PA 62/2020 - MPRJ 202000174156; PA 207/2019 - MPRJ 2019.00978605 e todos os PA's que acompanham o cumprimento dos dois TAC's do COMPERJ.
Destinatários: SECRETARIA DE ESTADO DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

RECOMENDAÇÃO

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, por meio da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, através do Promotor de Justiça que esta subscreve e com fundamento nos artigos 34, inciso IX, da Lei Complementar nº 106, de 02 de janeiro de 2003, 27, inciso IV, da Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993 e 53, da Resolução GPGJ nº 2227/2018, vem expedir a presente **RECOMENDAÇÃO** dirigida ao **EXCELENTÍSSIMO SENHOR SECRETÁRIA DE ESTADO DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS**, pelos fatos e na forma a seguir expostos:

CONSIDERANDO que o TAC I DO COMPERJ (referente à integralidade dos pedidos da ACP 0009919-12.2018.8.19.0023 e a pedidos relacionados sobretudo à recuperação florestal das demais ACP's) foi assinado no dia 09/08/19, em solenidade no Palácio Guanabara com a presença de Suas Excelências, o Procurador-Geral de Justiça do MPRJ, o Governador do Estado, o Presidente da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão, sendo certo que o acordo foi homologado pelo juízo da 1ª Vara Cível de Itaboraí, no dia 13/08/2019.

CONSIDERANDO que, no dia 18/02/2020, foi assinado o TAC II COMPERJ no bojo das citadas ACPs 0009869-83.2018.8.19.0023, 0009859-39.2018.8.19.0023, 0009884-52.2018.8.19.0023, 0009897-51.2018.8.19.0023, em solenidade com a presença do Secretário de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro,

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 01-03-2024 12:05

dos Gerentes Gerais da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão, sendo homologado em 19/02/2020.

CONSIDERANDO que os citados TAC I e II COMPERJ possuem mais de uma centena de obrigações de fazer a serem cumpridas pelos compromissários PETROBRAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO e INEA, além de mais de uma dezena de obrigações de pagar pela PETROBRAS, sendo certo que toda verba prevista no TAC já tem uma destinação previamente especificada naquele instrumento.

CONSIDERANDO que incumbe ao MPRJ, por meio desta Promotoria, fiscalizar o regular cumprimento de todas as obrigações constantes nos TACs, bem como suscitar a transparência e o controle social na área ambiental.

CONSIDERANDO que tramita nesta Promotoria de Justiça o procedimento administrativo nº 207/2019 – (MPRJ 2019.00978605) para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 6.2 da cláusula terceira do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no item 6.2 da cláusula terceira, obrigou-se a "(...)depositar o valor de R$ 1.740.000,00 (um milhão, setecentos e quarenta mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente a ser contratada pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. A auditoria independente terá como fim exclusivo a avaliação do cumprimento das obrigações do presente TAC e deverá elaborar relatório de auditoria no prazo de 60 dias do recebimento de cada obrigação, que deverá ser entregue imediata e simultaneamente ao INEA/SEAS, PETROBRAS e MPRJ".

CONSIDERANDO que esta Promotoria de Justiça instaurou procedimento administrativo n. 62/2020 – (MPRJ 202000174156) instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 1 da cláusula sétima do TAC II COMPERJ pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos das ações civis públicas nos. 0009884-52.2018.8.19.0023 (Emissário Terrestre e Submarino), 0009897- 51.2018.8.19.0023 (Sistema de Dutos e Terminais do COMPERJ), 0009869- 83.2018.8.19.0023 (UPGN/ULUB) e 0009859-39.2018.8.19.0023

(Linhas de Transmissão 345kV): A PETROBRAS, no item 1, da cláusula sétima, obrigou-se a "(...)depositar o valor de R$ 720.000,00 (setecentos e vinte mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade".

CONSIDERANDO que estamos diante do maior TAC ambiental já celebrado no ERJ e um dos maiores na história do Brasil. O ERJ e INEA têm o dever de PROMOVER A TRANSPARÊNCIA ATIVA SOBRE AS INFORMAÇÕES ACERCA DOS TACs DO COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras.

CONSIDERANDO que o STJ, no RECURSO ESPECIAL n. 1857098 - MS (2020/0006402-8), firmou a tese que: "(...) O direito de acesso à informação no Direito Ambiental brasileiro compreende: i) o dever de publicação, na internet, dos documentos ambientais detidos pela Administração não sujeitos a sigilo (transparência ativa) (...)".

CONSIDERANDO que o Princípio 10 da Declaração do Rio visa conferir acesso à informação, conferindo participação de todos os cidadãos nas questões ambientais. Assi, deverá ser fomentado a participação a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. No âmbito da América Latina e Caribe, o Acordo de Escazú dispõe sobre a matéria. Embora não internalizado, pendente de ratificação, o direito nacional reflete princípios semelhantes por todo o ordenamento, desde o nível constitucional, que se espalham em variadas leis federais.

CONSIDERANDO que o direito de acesso à informação possui duas perspectivas: o direito do particular de ter acesso a informações públicas requeridas (transparência passiva) e dever estatal de dar publicidade às informações públicas que detém (transparência ativa). Dessa maneira, em função do direito de participação social na coisa pública, inerente às democracias, embora constitua-se simultaneamente como direito autônomo.

CONSIDERANDO que o Princípio da Máxima Divulgação disciplina que a publicidade é regra, e o sigilo, exceção. O Estado possui o dever de demonstrar razões

consistentes para negar a publicidade ativa e ainda mais fortes para rejeitar o atendimento ao dever de transparência passiva.

CONSIDERANDO que a transparência ativa deve antecipar-se ao direito do cidadão em reclamar a transparência passiva. Quando o Estado deixa de realizar a publicação espontânea e geral de informações públicas abre ao cidadão o direito de reclamar, individualmente, acesso às informações públicas não publicadas pelo Estado.

CONSIDERANDO que a transparência na Administração consiste em: i) atender o dever de publicidade e veicula de forma geral e ativa as informações públicas, na internet; ii) desatendido o dever de transparência ativa, mediante provocação de qualquer pessoa, a Administração presta a informação requerida, preferencialmente via internet; iii) descumprido o dever de transparência passiva, aciona-se, em último caso, a Justiça. Contudo, não é porque se pode requerer acesso à informação que a Administração está desobrigada, desde o início, de publicá-la, ativamente e independentemente de requerimento anterior.

CONSIDERANDO que a publicação (especialmente a eletrônica) de informações públicas não se trata de ato discricionário. A não publicação das informações na internet devem ter motivações concretas, de caráter público e republicano, aptas a afastar a regra da transparência ativa. Para negar-se a atender a transparência passiva, os motivos do Administrador devem ser ainda mais graves, conforme normas de sigilo taxativamente previstas na Lei de Acesso à Informação (LAI). No Brasil o pretexto de discricionariedade quando se trata de transparência, é vedada, devendo a negativa ser sempre fundamentada em decisão pública, sujeita a revisão administrativa e controle judicial.

CONSIDERANDO que, no que tange a transparência ambiental, o ordenamento brasileiro reforça o dever do Estado, impondo inclusive a produção da informação ambiental.

CONSIDERANDO que o Princípio da Informação está cada vez mais fortalecido na esfera ambiental. O intercâmbio de informações sobre o meio ambiente encontra previsão legal em diverso diplomas legais, conforme se demonstra a seguir:

O Art. 8º, 12.527/2011, § 1º e § 2º dispõem que: "(...) é dever dos órgãos e entidades públicas promoverem, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas. § 1º Na divulgação das informações a que se refere o caput, deverão constar, no mínimo: (...) V - dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras de órgãos e entidades; (...) § 2º Para cumprimento do disposto no caput, os órgãos e entidades públicas deverão utilizar todos os meios e instrumentos legítimos de que dispuserem, sendo obrigatória a divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet). (...)

CONSIDERANDO que a Lei n. 10.650/2003 estabelece que: (...) acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, especialmente as relativas a: I - qualidade do meio ambiente; II - políticas, planos e programas potencialmente causadores de impacto ambiental; III - resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras, bem como de planos e ações de recuperação de áreas degradadas (...).

CONSIDERANDO que a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n° 12.305/10, artigo 6°, inciso X, esclarece que: "São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: X - o direito da sociedade à informação e ao controle social".

CONSIDERANDO que a Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei n. 9.433/1997, art. 26, III, elucida que: "São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: (...) III - acesso aos dados e informações garantidos à toda a sociedade".

CONSIDERANDO que, em que pese a existência de aparato legal determinando o acesso público a documentos e informações, ainda se faz necessário a efetiva aplicação desse direito fundamental, tendo em vista a falta de transparência prepondera nos órgãos públicos, principalmente no que concerne às questões ambientais.

CONSIDERANDO que a omissão de informações não mais atende aos anseios dos cidadãos. Uma das formas de atender às demandas da sociedade de forma efetiva, e ao mesmo cobrar atuação eficiente dos órgãos públicos, consiste na conscientização de que a informação pública pertence ao cidadão e que cabe ao Estado provê-la de forma tempestiva, compreensível e com qualidade.

CONSIDERANDO que, indubitavelmente, a defesa do meio ambiente ganha força quando o acesso à informação é combinado com mecanismos de participação e cooperação entre os órgãos públicos.

CONSIDERANDO que, com objetivo de conferir a máxima publicidade possível dos dados de acompanhamento e monitoramento dos TAC´s, visando: (i) aos controles social, interno e externo desta Promotoria de Justiça e do próprio MPRJ; (ii) à colaboração com os demais órgãos de controle, mediante troca de informações; (iii) levar ao conhecimento da sociedade e do poder público o percentual de avanço no cumprimento das obrigações pela Petrobras, SEAS e INEA, o MPRJ mantém o site http://rj.rap.gov.br/, no qual consta informações sobre o cumprimento das obrigações contidas nos TAC's I e II do COMPERJ promovendo transparência ativa ambiental, a fim de também cumprir seu dever legal de transparência, publicidade, acesso à informação e accountability.

CONSIDERANDO que esta Promotoria de Justiça, em 20 de dezembro de 2023, determinou a expedição de ofício à SEAS/INEA, no qual solicitou em termos de transparência ativa que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e da SEAS, em local próprio, uma aba sobre informações acerca do cumprimento das cláusulas do TAC do COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras, bem como uma aba própria para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias, críticas e sugestões em relação ao acompanhamento do TAC. Todavia, no dia 21 de dezembro de 2023, em resposta ao ofício expedido, a SEAS solicitou dilação de prazo por 60 (sessenta) dias.

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, por meio da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, **RECOMENDA** ao **EXCELENTÍSSIMO SENHOR SECRETÁRIA DE ESTADO DE AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS,** com fundamento no artigo 34, inciso IX, da Lei

Complementar nº 106, de 02 de janeiro de 2003, art. 27, inciso IV, da Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993 e arts. 51/61, da Resolução GPGJ n. 2.227/2018, ***em termos de transparência ativa, que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e/ou da SEAS, em local próprio, uma seção (ou local similar) que leve à página contendo informações acerca do cumprimento de todas as cláusulas dos dois TACs do COMPERJ, para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e Petrobras, bem como um campo próprio para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias, críticas e sugestões dos cidadãos em relação ao acompanhamento do TAC, no prazo de 60 (sessenta) dias.***

O não atendimento da recomendação ensejará a adoção de medidas judiciais cabíveis.

Segue em anexo cópia da portaria de instauração e do relatório inicial de investigações dos referidos procedimentos para fins de contextualização dos fatos.

Itaboraí, 01 de março de 2024

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

Recomendação nº 002/2024-2PJTCOITB
Documento id. 01694303
Referência: Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0004473/2023-11
Assunto: PA 62/2020 - MPRJ 202000174156; PA 207/2019 - MPRJ 2019.00978605 e todos os PA's que acompanham o cumprimento dos dois TAC's do COMPERJ.
Destinatários: PRESIDÊNCIA DO INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - INEA

RECOMENDAÇÃO

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, por meio da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, através do Promotor de Justiça que esta subscreve e com fundamento nos artigos 34, inciso IX, da Lei Complementar nº 106, de 02 de janeiro de 2003, 27, inciso IV, da Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993 e 53, da Resolução GPGJ nº 2227/2018, vem expedir a presente **RECOMENDAÇÃO** dirigida ao **ILUSTRÍSSIMO SENHOR PRESIDENTE DO INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA**, pelos fatos e na forma a seguir expostos:

CONSIDERANDO que o TAC I DO COMPERJ (referente à integralidade dos pedidos da ACP 0009919-12.2018.8.19.0023 e a pedidos relacionados sobretudo à recuperação florestal das demais ACP's) foi assinado no dia 09/08/19, em solenidade no Palácio Guanabara com a presença de Suas Excelências, o Procurador-Geral de Justiça do MPRJ, o Governador do Estado, o Presidente da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão, sendo certo que o acordo foi homologado pelo juízo da 1ª Vara Cível de Itaboraí, no dia 13/08/2019.

CONSIDERANDO que, no dia 18/02/2020, foi assinado o TAC II COMPERJ no bojo das citadas ACPs 0009869-83.2018.8.19.0023, 0009859-39.2018.8.19.0023, 0009884-52.2018.8.19.0023, 0009897-51.2018.8.19.0023, em solenidade com a presença do Secretário de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro, dos Gerentes Gerais da Petrobras e demais autoridades interessadas na questão,

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 01-03-2024 12:05

sendo homologado em 19/02/2020.

CONSIDERANDO que os citados TAC I e II COMPERJ possuem mais de uma centena de obrigações de fazer a serem cumpridas pelos compromissários PETROBRAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO e INEA, além de mais de uma dezena de obrigações de pagar pela PETROBRAS, sendo certo que toda verba prevista no TAC já tem uma destinação previamente especificada naquele instrumento.

CONSIDERANDO que incumbe ao MPRJ, por meio desta Promotoria, fiscalizar o regular cumprimento de todas as obrigações constantes nos TACs, bem como suscitar a transparência e o controle social na área ambiental.

CONSIDERANDO que tramita nesta Promotoria de Justiça o procedimento administrativo nº 207/2019 – (MPRJ 2019.00978605) para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 6.2 da cláusula terceira do TAC pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos da ação civil pública nº. 0009919-12.2018.8.19.0023. A PETROBRAS, no item 6.2 da cláusula terceira, obrigou-se a "(...)depositar o valor de R$ 1.740.000,00 (um milhão, setecentos e quarenta mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente a ser contratada pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. A auditoria independente terá como fim exclusivo a avaliação do cumprimento das obrigações do presente TAC e deverá elaborar relatório de auditoria no prazo de 60 dias do recebimento de cada obrigação, que deverá ser entregue imediata e simultaneamente ao INEA/SEAS, PETROBRAS e MPRJ".

CONSIDERANDO que esta Promotoria de Justiça instaurou procedimento administrativo n. 62/2020 – (MPRJ 202000174156) instaurado para apurar o cumprimento da obrigação contida no item 1 da cláusula sétima do TAC II COMPERJ pactuado entre o MPRJ, a PETROBRAS, o INEA e o Estado do Rio de Janeiro nos autos das ações civis públicas nos. 0009884-52.2018.8.19.0023 (Emissário Terrestre e Submarino), 0009897- 51.2018.8.19.0023 (Sistema de Dutos e Terminais do COMPERJ), 0009869- 83.2018.8.19.0023 (UPGN/ULUB) e 0009859-39.2018.8.19.0023 (Linhas de Transmissão 345kV): A PETROBRAS, no item 1, da cláusula sétima,

obrigou-se a "(...)depositar o valor de R$ 720.000,00 (setecentos e vinte mil reais), em até 60 (sessenta) dias da homologação do TAC, para viabilizar a contratação de auditoria externa independente pelo ERJ, por meio de depósito em conta específica a ser indicada, com antecedência mínima de 35 (trinta e cinco) dias, pelo INEA ou pela SEAS e referendada pela Secretária de Estado do Ambiente e Sustentabilidade".

CONSIDERANDO que estamos diante do maior TAC ambiental já celebrado no ERJ e um dos maiores na história do Brasil. O ERJ e INEA têm o dever de PROMOVER A TRANSPARÊNCIA ATIVA SOBRE AS INFORMAÇÕES ACERCA DOS TACs DO COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras.

CONSIDERANDO que o STJ, no RECURSO ESPECIAL n. 1857098 - MS (2020/0006402-8), firmou a tese que: "(...) O direito de acesso à informação no Direito Ambiental brasileiro compreende: i) o dever de publicação, na internet, dos documentos ambientais detidos pela Administração não sujeitos a sigilo (transparência ativa) (...)".

CONSIDERANDO que o Princípio 10 da Declaração do Rio visa conferir acesso à informação, conferindo participação de todos os cidadãos nas questões ambientais. Assi, deverá ser fomentado a participação a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. No âmbito da América Latina e Caribe, o Acordo de Escazú dispõe sobre a matéria. Embora não internalizado, pendente de ratificação, o direito nacional reflete princípios semelhantes por todo o ordenamento, desde o nível constitucional, que se espalham em variadas leis federais.

CONSIDERANDO que o direito de acesso à informação possui duas perspectivas: o direito do particular de ter acesso a informações públicas requeridas (transparência passiva) e dever estatal de dar publicidade às informações públicas que detém (transparência ativa). Dessa maneira, em função do direito de participação social na coisa pública, inerente às democracias, embora constitua-se simultaneamente como direito autônomo.

CONSIDERANDO que o Princípio da Máxima Divulgação disciplina que a publicidade é regra, e o sigilo, exceção. O Estado possui o dever de demonstrar razões consistentes para negar a publicidade ativa e ainda mais fortes para rejeitar o

atendimento ao dever de transparência passiva.

CONSIDERANDO que a transparência ativa deve antecipar-se ao direito do cidadão em reclamar a transparência passiva. Quando o Estado deixa de realizar a publicação espontânea e geral de informações públicas abre ao cidadão o direito de reclamar, individualmente, acesso às informações públicas não publicadas pelo Estado.

CONSIDERANDO que a transparência na Administração consiste em: i) atender o dever de publicidade e veicula de forma geral e ativa as informações públicas, na internet; ii) desatendido o dever de transparência ativa, mediante provocação de qualquer pessoa, a Administração presta a informação requerida, preferencialmente via internet; iii) descumprido o dever de transparência passiva, aciona-se, em último caso, a Justiça. Contudo, não é porque se pode requerer acesso à informação que a Administração está desobrigada, desde o início, de publicá-la, ativamente e independentemente de requerimento anterior.

CONSIDERANDO que a publicação (especialmente a eletrônica) de informações públicas não se trata de ato discricionário. A não publicação das informações na internet devem ter motivações concretas, de caráter público e republicano, aptas a afastar a regra da transparência ativa. Para negar-se a atender a transparência passiva, os motivos do Administrador devem ser ainda mais graves, conforme normas de sigilo taxativamente previstas na Lei de Acesso à Informação (LAI). No Brasil o pretexto de discricionariedade quando se trata de transparência, é vedada, devendo a negativa ser sempre fundamentada em decisão pública, sujeita a revisão administrativa e controle judicial.

CONSIDERANDO que, no que tange a transparência ambiental, o ordenamento brasileiro reforça o dever do Estado, impondo inclusive a produção da informação ambiental.

CONSIDERANDO que o Princípio da Informação está cada vez mais fortalecido na esfera ambiental. O intercâmbio de informações sobre o meio ambiente encontra previsão legal em diverso diplomas legais, conforme se demonstra a seguir:

O Art. 8º, 12.527/2011, § 1º e § 2º dispõem que: “(...) é dever dos

órgãos e entidades públicas promoverem, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas. § 1º Na divulgação das informações a que se refere o caput, deverão constar, no mínimo: (...) V - dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras de órgãos e entidades; (...) § 2º Para cumprimento do disposto no caput, os órgãos e entidades públicas deverão utilizar todos os meios e instrumentos legítimos de que dispuserem, sendo obrigatória a divulgação em sítios oficiais da rede mundial de computadores (internet). (...)

CONSIDERANDO que a Lei n. 10.650/2003 estabelece que: (...) acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, especialmente as relativas a: I - qualidade do meio ambiente; II - políticas, planos e programas potencialmente causadores de impacto ambiental; III - resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras, bem como de planos e ações de recuperação de áreas degradadas (...).

CONSIDERANDO que a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n° 12.305/10, artigo 6°, inciso X, esclarece que: “São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: X - o direito da sociedade à informação e ao controle social”.

CONSIDERANDO que a Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei n. 9.433/1997, art. 26, III, elucida que: “São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: (...) III - acesso aos dados e informações garantidos à toda a sociedade”.

CONSIDERANDO que, em que pese a existência de aparato legal determinando o acesso público a documentos e informações, ainda se faz necessário a efetiva aplicação desse direito fundamental, tendo em vista a falta de transparência prepondera nos órgãos públicos, principalmente no que concerne às questões ambientais.

CONSIDERANDO que a omissão de informações não mais atende aos anseios

dos cidadãos. Uma das formas de atender às demandas da sociedade de forma efetiva, e ao mesmo cobrar atuação eficiente dos órgãos públicos, consiste na conscientização de que a informação pública pertence ao cidadão e que cabe ao Estado provê-la de forma tempestiva, compreensível e com qualidade.

CONSIDERANDO que, indubitavelmente, a defesa do meio ambiente ganha força quando o acesso à informação é combinado com mecanismos de participação e cooperação entre os órgãos públicos.

CONSIDERANDO que, com objetivo de conferir a máxima publicidade possível dos dados de acompanhamento e monitoramento dos TAC´s, visando: (i) aos controles social, interno e externo desta Promotoria de Justiça e do próprio MPRJ; (ii) à colaboração com os demais órgãos de controle, mediante troca de informações; (iii) levar ao conhecimento da sociedade e do poder público o percentual de avanço no cumprimento das obrigações pela Petrobras, SEAS e INEA, o MPRJ mantém o site http://rj.rap.gov.br/, no qual consta informações sobre o cumprimento das obrigações contidas nos TAC's I e II do COMPERJ promovendo transparência ativa ambiental, a fim de também cumprir seu dever legal de transparência, publicidade, acesso à informação e accountability.

CONSIDERANDO que esta Promotoria de Justiça, em 20 de dezembro de 2023, determinou a expedição de ofício à SEAS/INEA, no qual solicitou em termos de transparência ativa que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e da SEAS, em local próprio, uma aba sobre informações acerca do cumprimento das cláusulas do TAC do COMPERJ para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e a Petrobras, bem como uma aba própria para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias, críticas e sugestões em relação ao acompanhamento do TAC. Todavia, no dia 21 de dezembro de 2023, em resposta ao ofício expedido, a SEAS solicitou dilação de prazo por 60 (sessenta) dias.

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, por meio da 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí, **RECOMENDA** ao **ILUSTRÍSSIMO SENHOR PRESIDENTE DO INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA,** com fundamento no artigo 34, inciso IX, da Lei Complementar nº 106, de 02 de janeiro de 2003, art. 27, inciso IV, da Lei nº 8.625, de 12 de fevereiro de 1993 e arts.

51/61, da Resolução GPGJ n. 2.227/2018, ***em termos de transparência ativa, que seja publicizado no sítio eletrônico do INEA e/ou da SEAS, em local próprio, uma seção (ou local similar) que leve à página contendo informações acerca do cumprimento de todas as cláusulas dos dois TACs do COMPERJ, para que a população possa acompanhar o andamento do cumprimento das obrigações pelo INEA, ERJ e Petrobras, bem como um campo próprio para que o INEA, a SEAS e o ERJ possam receber denúncias, críticas e sugestões dos cidadãos em relação ao acompanhamento do TAC, no prazo de 60 (sessenta) dias.***

O não atendimento da recomendação ensejará a adoção de medidas judiciais cabíveis.

Segue em anexo cópia da portaria de instauração e do relatório inicial de investigações dos referidos procedimentos para fins de contextualização dos fatos.

Itaboraí, 01 de março de 2024

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

Procedimento Administrativo n° 05.22.0005.0007356/2023-61
Documento id. 01928220

DESPACHO

Ref.: Procedimento Administrativo n. 158/2019 - MPRJ n. 2019.00977717

Diante do que consta nos autos, **à Secretaria**, para efetivo e integral cumprimento das diligências especificadas abaixo:

1. **Renovo** a promoção de index 00875046, bastando a Secretaria entrar em contato com a Secretaria do GATE, solicitando informar sobre a conclusão da IT solicitada;

2. Após a obtenção de resposta e/ou decurso do prazo concedido, abra-se imediatamente nova vista.

Itaboraí, 12 de abril de 2024

TIAGO GONÇALVES VERAS GOMES
Promotor(a) de Justiça - Mat. 3226

MPRJ Documento assinado por TIAGO GONCALVES VERAS GOMES em 12-04-2024 16:08

RE: Solicitação de informações andamento SEI nº 20.22.0001.0062266.2022-41

SECGATE <secgate@mprj.mp.br>

Seg, 15/04/2024 12:16

Para:2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí <2pjtcoitb@mprj.mp.br>;SECGATE <secgate@mprj.mp.br>

Prezado solicitante,

O procedimento em questão se encontra em fila, aguardando técnico disponível para distribuição e início de análise. Em sua frente, há 7 SATs na mesma situação (mesmo tema e equipe responsável).

No entanto, SATs relativas a processos com prazos judiciais poderão ser distribuídos de forma prioritária. De igual modo, SATs que sejam apresentadas relativas a casos de maior gravidade e menor custo de análise.

A Coordenação do GATE está trabalhando para publicar a fila de espera, além da estimativa do tempo de conclusão para cada SAT. Em paralelo, estamos adotando medidas de saneamento do passivo e controle de entrada com o objetivo reduzir o tempo de conclusão das análises.

Agradecemos pela compreensão e acreditamos que eventual incerteza quanto ao prazo exato para a análise traga transtornos menores para a efetividade da atuação do MPRJ do que as desvantagens e distorções de uma fila que siga meramente critério cronológico.

Atenciosamente,

Secretaria Geral do GATE

✉ secgate@mprj.mp.br

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro

De: 2ª Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo Itaboraí <2pjtcoitb@mprj.mp.br>
Enviado: segunda-feira, 15 de abril de 2024 11:02
Para: SECGATE <secgate@mprj.mp.br>
Assunto: Solicitação de informações andamento SEI nº 20.22.0001.0062266.2022-41

À Secretaria do GATE,

Cumprimentando-os, conforme determinado pelo Exmo. Promotor de Justiça, Dr. Tiago Veras, solicito informações acerca da conclusão da IT solicitada no bojo do PA 158/2019 (MPRJ 2019.00977717), SEI nº 20.22.0001.0062266.2022-41.

Atenciosamente,

Mayara Oliveira
Matr.62001514

MPRJ

2ª Promotoria de Justiça Coletiva Núcleo Itaboraí

Edifício Double Place Office, Rua João Caetano, nº 207, salas 606/607,

Centro - Itaboraí, RJ - Brasil
CEP 24800-113 - Telefone: (21) *2645-6950*