



Definição de **eflorescência**:

A água pura da condensação da neblina ou do vapor d'água e a água da chuva contêm pouco ou nenhum íon de cálcio. Quando estas águas entram em contato com a pasta de cimento Portland, tendem a hidrolisar ou dissolver os produtos que contêm cálcio. Tecnicamente, a hidrólise da pasta de cimento continua até que a maior parte do hidróxido de cálcio tenha sido retirada por **lixiviação**. Com isso, os constituintes cimentícios da pasta de cimento endurecida ficam susceptíveis à decomposição química. Esse processo, conseqüentemente, reflete em géis de sílica e alumina com pouca ou nenhuma resistência. Além da perda de resistência, a lixiviação do hidróxido de cálcio do concreto pode ser considerada indesejável por razões estéticas. Frequentemente, o produto lixiviado interage com o CO₂ presente no ar e forma uma crosta esbranquiçada de carbonato de cálcio na superfície denominado de **carbonatação**.

3.3.4. Aparelhos de apoio:

Observa-se a presença de resíduos de concreto ao redor de alguns aparelhos de apoio, fazendo contato direto da viga principal (superestrutura) com o pórtico (mesoestrutura). Este tipo contato (concreto x concreto) magnifica os impactos das solicitações na mesoestrutura além de restringir os movimentos, gerando esforços indesejáveis.

Constatam-se o ressecamento de alguns aparelhos de apoio e a presença de agentes biológicos. Em função dos danos existentes nas juntas de dilatação todos os detritos são lançados na pista (ex: óleos, graxas, combustíveis etc.) são carregados e se depositam sobre a viga da mesoestrutura e agindo nocivamente nos aparelhos de apoio de Neoprene, reduzindo sua vida útil.

3.3.5. Deslocamento de concreto e armaduras expostas:

Foram observados diversos deslocamentos devido à corrosão das armaduras, em diversos elementos estruturais tais como:

- Vigas principais (superestrutura);
- Viga do pórtico (mesoestrutura);
- Pilares (mesoestrutura);

Constata-se que as vigas do pórtico são os elementos estruturais mais danificados, pois sofrem constantes agressões **físicas** (impactos da superestrutura), **químicas** (águas pluviais carregando detritos, óleos e graxas oriundos da pista) e **ambientais** (poluição do ar, fixação de vegetação, algas, fezes de aves e etc), ou seja, todos os agentes de degradação estão agindo sobre o elemento estrutural.

3.4. Análise de sobrecarga

3.4.1. Ações verticais:

Não há informação sobre limite de carga por eixo na via, ou seja, todos os veículos pesados trafegam sobre a via sem nenhuma fiscalização ou controle.

Há necessidade de se confirmar a capacidade máxima do veículo tipo (ou trem-tipo de projeto) a fim de garantir que as premissas do projeto estrutural estão sendo respeitadas. Há risco de desabamento se as premissas do projeto não forem respeitadas.



3.4.2. Impacto vertical:

Devido as não conformidades apresentadas anteriormente (itens 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.4) pode-se afirmar que o impacto vertical das cargas móveis encontra-se superior ao que foi projetado, sobrecarregando os aparelhos de apoio e consequentemente as vigas dos pórticos, já danificadas pela ausência de manutenção corretiva e preventiva.

3.5. Análise de risco de desabamento

Não havendo reparos das patologias identificadas, da recuperação da camada asfáltica, das juntas de dilatação e dos aparelhos de apoios em breve teremos um colapso do viaduto. Pois as vigas que suportam a superestrutura já se encontram em processo de degradação do concreto e das armaduras.

4 QUESITOS

1º) Queira o Sr. Perito esclarecer, mediante vistoria in loco a análise que entender pertinente da representação se é possível afirmar se há risco evidente e iminente de desabamento do viaduto.

Resposta: Não é possível afirmar do risco iminente de desabamento, mas pode-se afirmar que em breve o viaduto poderá entrar em colapso estrutural devido ao mau uso (falta de controle dos veículos pesados que trafeguem pelo viaduto) e ou da insuficiência ou ausência de manutenção corretiva dos elementos estruturais danificados.

2º) Queira o Sr. Perito, sendo necessário, adite quaisquer considerações que entender cabíveis, bem como indique dados técnicos que entender cabíveis para melhor solução do caso em tela.

Resposta: Para qualquer tipo de intervenção que o viaduto venha sofrer no futuro necessita-se do conhecimento da capacidade de carga do viaduto quanto ao veículo tipo utilizado no projeto original. Esta informação limitará o tipo de veículo para o tráfego sobre o viaduto.

Recomenda-se que os serviços abaixo sejam iniciados imediatamente por profissionais ou empresas qualificadas:

- Recuperação da camada asfáltica e todas as juntas de dilatação;
- Limpeza do topo das vigas que recebem os aparelhos de apoio;
- Avaliação técnica dos aparelhos de apoio de neoprene por profissional técnico qualificado. Sendo necessário à substituição destes aparelhos de apoio;
- Realizar inspeção dentro da seção caixão do viaduto por profissional técnico qualificado;
- Recuperação dos elementos estruturais de concreto (pilares, vigas e lajes) danificados pela corrosão das armaduras;
- Recuperação do sistema de drenagem (ralos e dutos de queda);
- Sinalização indicando as faixas de rolamento, velocidade máxima da via e a carga máxima por eixo;
- Elaboração de cronograma de manutenção corretiva e preventiva.

A manutenção, preventiva ou corretiva, implicando em limpeza, proteção anticorrosiva e medidas corriqueiras de conservação, é um fator decisivo na durabilidade da estrutura. A manutenção de rotina quando inadequada e insuficiente permite a degradação da estrutura, ainda que ela tenha sido bem construída, com a utilização de materiais e equipamentos adequados.



5 CONCLUSÃO

Conforme a presente Informação Técnica e tendo em vista o cenário observado através de **inspeção visual**, conclui que viaduto da “BAYER” apresenta condições inadequadas quanto a sua segurança. No tocante aos serviços técnicos realizados contactou-se que há risco de desabamento, existe sobrecarga estrutural, foram identificadas diversas patologias, instalações hidráulicas inadequadas e conservação inadequada do viaduto.

Para a regularização serão necessárias as seguintes intervenções descritas a seguir:

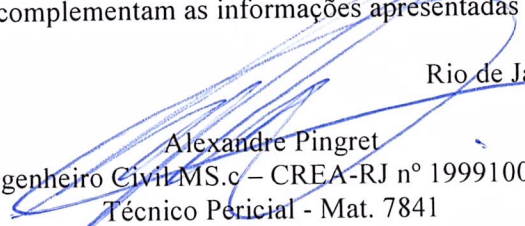
De caráter mais urgente se faz necessário:

- a. Recuperação da camada asfáltica e todas as juntas de dilatação;
- b. Limpeza do topo das vigas que recebem os aparelhos de apoio;
- c. Avaliação técnica dos aparelhos de apoio por profissional técnico qualificado. Sendo necessário à substituição destes aparelhos de apoio;
- d. Realizar inspeção dentro da seção caixão do viaduto por profissional técnico qualificado;
- e. Recuperação dos elementos estruturais de concreto (pilares, vigas e lajes) danificados pela corrosão das armaduras;
- f. Recuperação do sistema de drenagem (ralos e dutos de queda);
- g. Sinalização indicando as faixas de rolamento, velocidade máxima da via e a carga máxima por eixo;
- h. Elaboração de cronograma de manutenção corretiva e preventiva.

Todas as atividades deverão ser realizadas por profissionais ou empresas qualificadas com a emissão de ART (anotação de responsabilidade técnica) para cada tipo de serviço. Ressalva-se que as condições de segurança podem mudar a qualquer instante devido à omissão das solicitações mencionadas acima.

A presente informação técnica é acompanhada do Anexo - Relatório Fotográfico, composto de 76 fotos comentadas as quais complementam as informações apresentadas no presente trabalho.

Rio de Janeiro, 14 de junho de 2017.


Alexandre Pingret
Engenheiro Civil MS.c – CREA-RJ nº 1999100565
Técnico Pericial - Mat. 7841



6 ANEXO

Objeto: Viaduto da “Bayer”

Endereço: Estrada da Boa Esperança, em frente ao Clube da Bayer

CEP: 26110-100

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

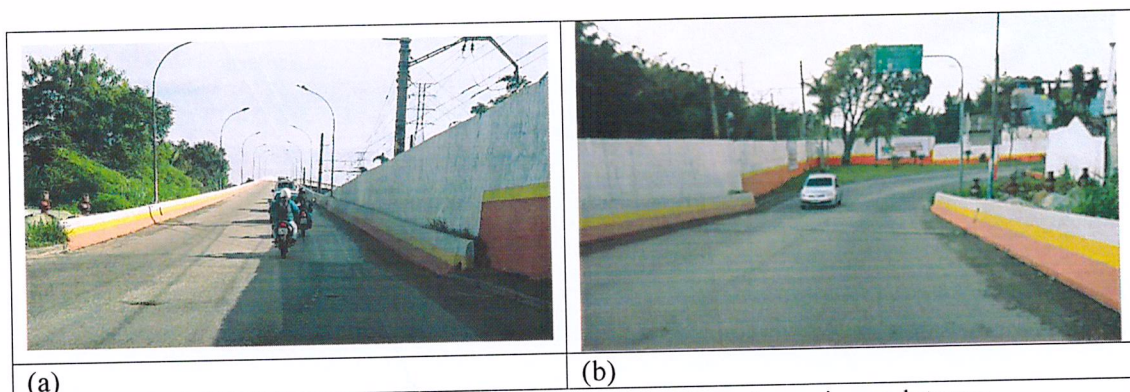


Figura 01: (a) e (b) rampa de acesso a Bayer e observam-se ao lado as cinco adutoras;

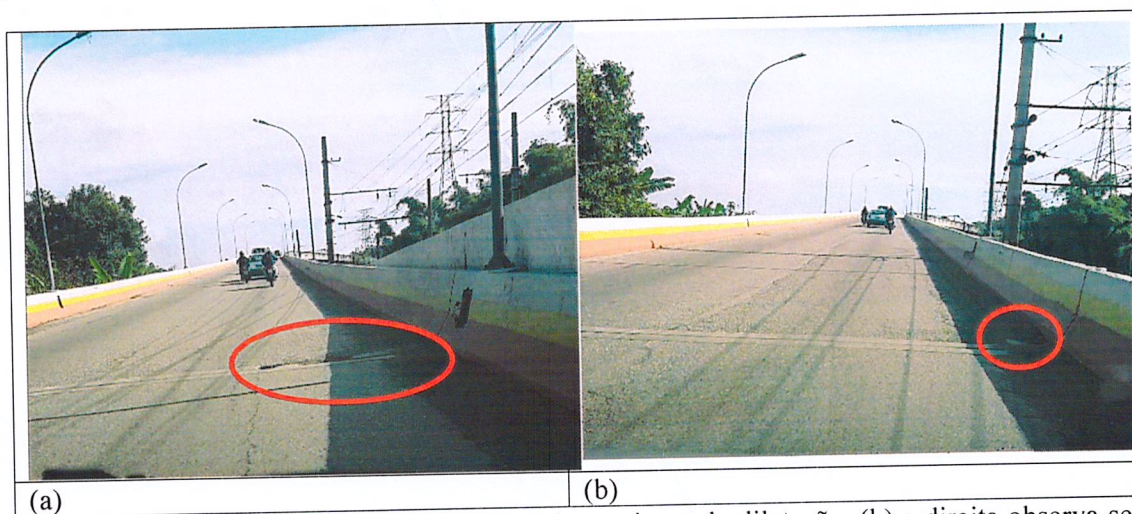


Figura 02: (a) descontinuidade da camada asfáltica na junta de dilatação, (b) a direita observa-se o ralo obstruído.

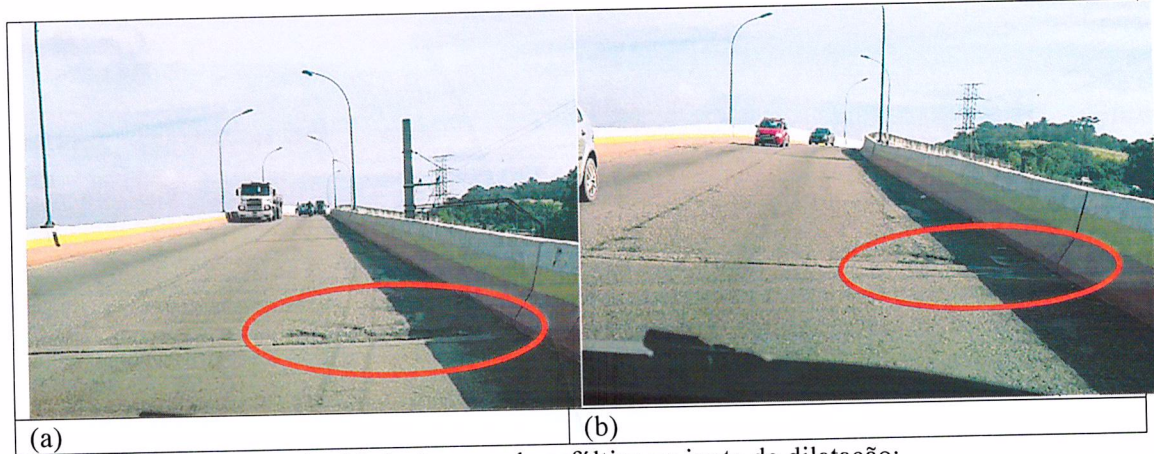


Figura 03: (a) e (b) descontinuidade da camada asfáltica na junta de dilatação;

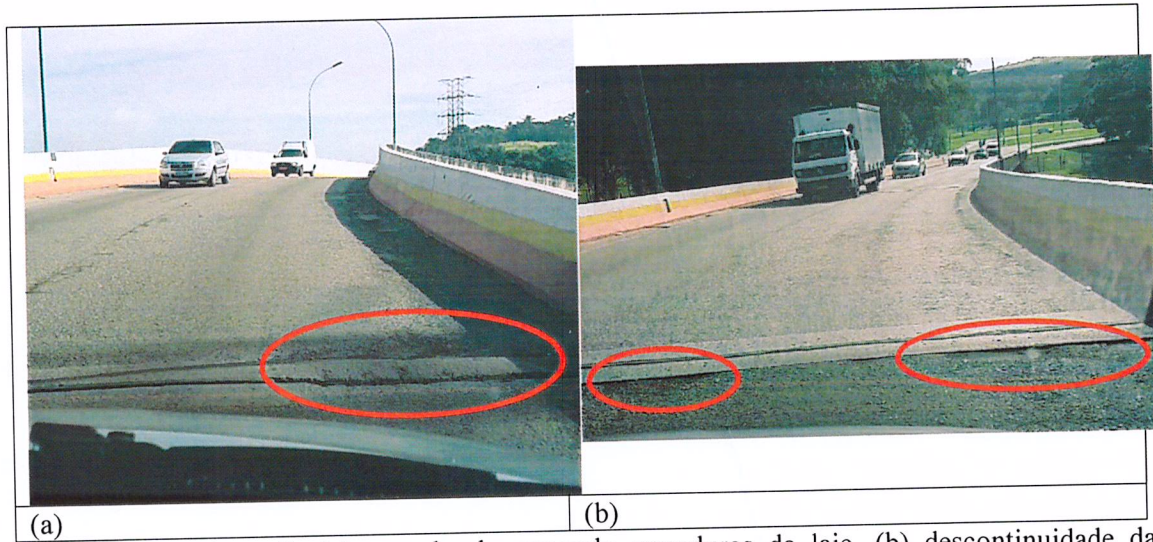


Figura 04: (a) lábio polimérico quebrado expondo armaduras da laje, (b) descontinuidade da camada asfáltica na junta de dilatação.

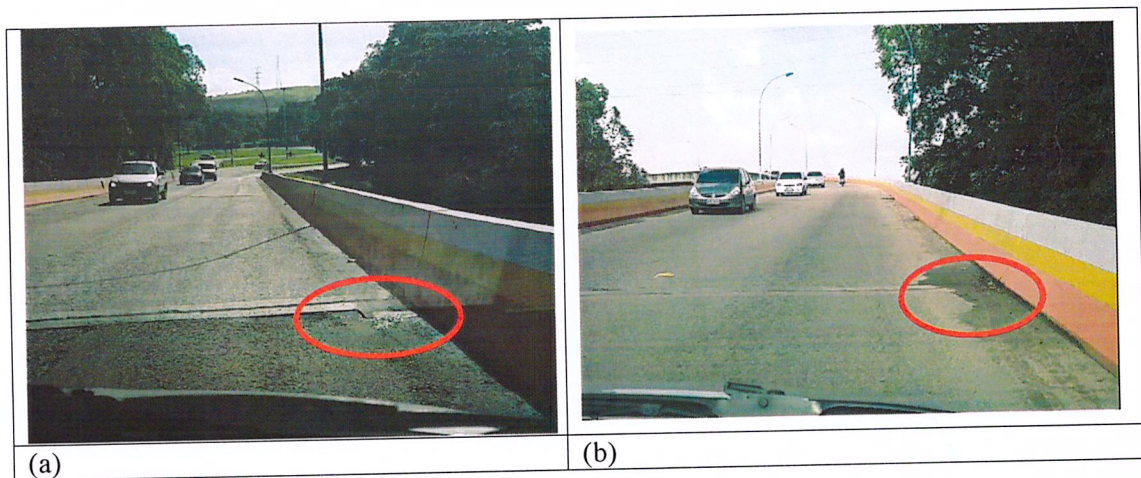


Figura 05: (a) e (b) ralos obstruídos;

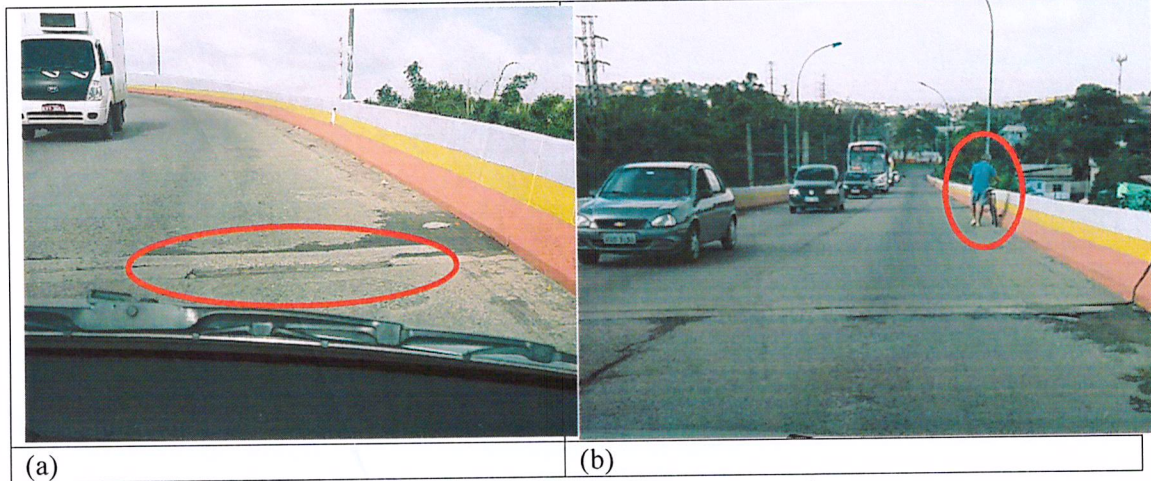


Figura 06: (a) lábio polimérico quebrado, (b) pedestre transitando na via;

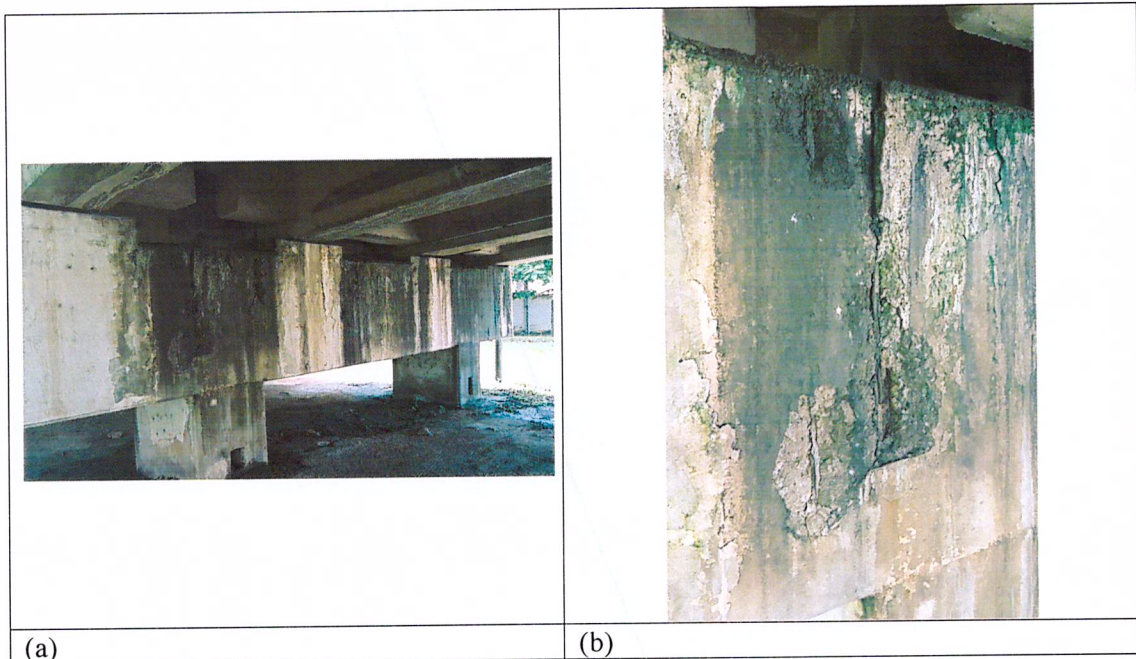


Figura 07: (a) e (b) viga com trincas, deslocamentos e armaduras expostas oxidadas, observa-se a ação biológica do limo;

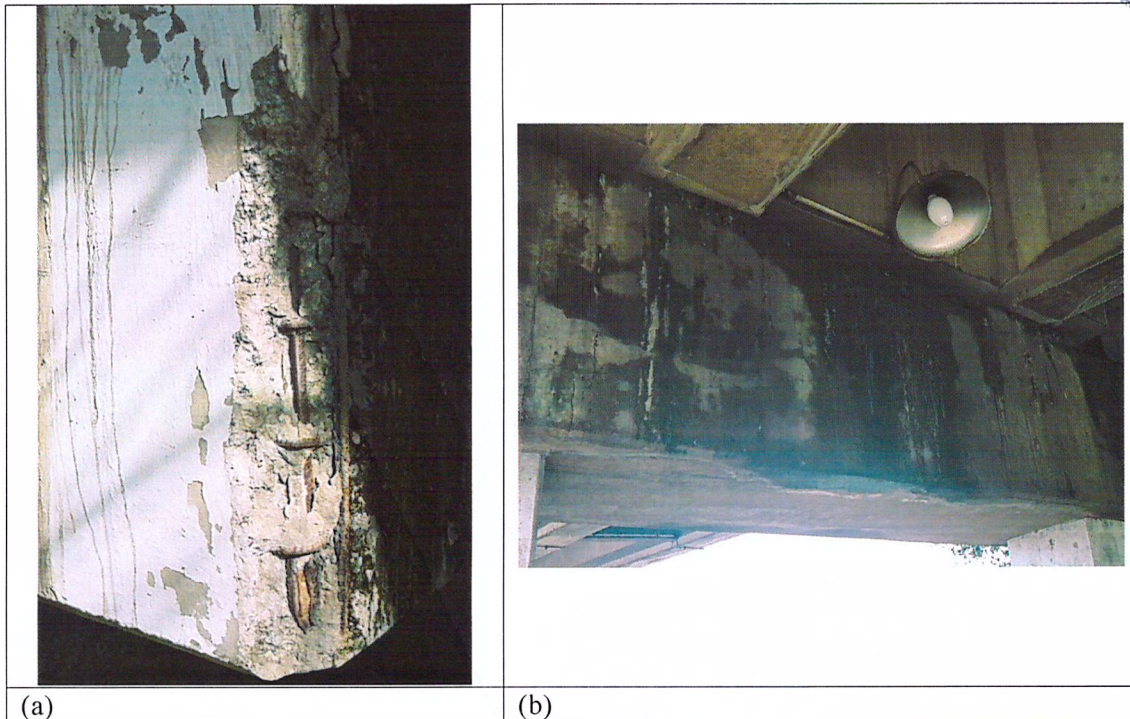


Figura 08: (a) quina quebrada com armadura exposta. (b) fissuras verticais e a presença de limo;

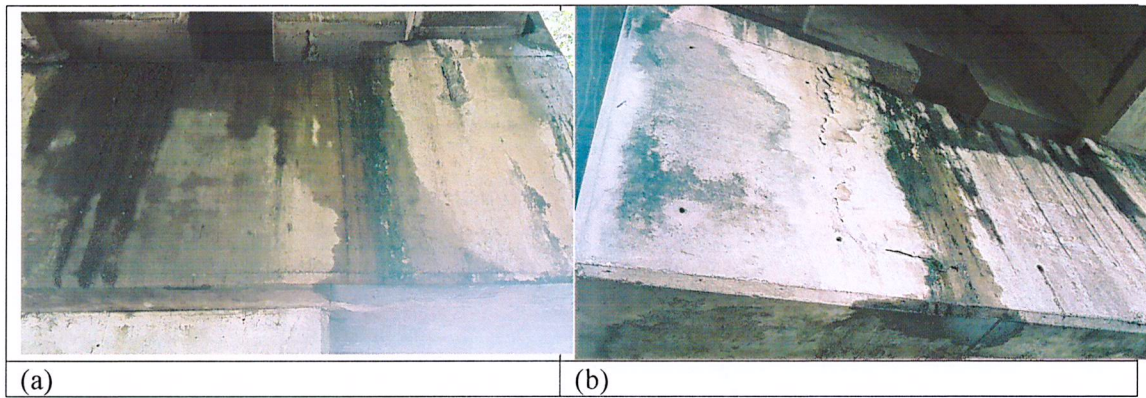


Figura 09: (a) e (b) viga com trincas, deslocamentos e armaduras expostas oxidadas, observa-se a ação biológica do limo;