



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



**ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM AMOSTRAS DE  
TOMATE, PIMENTÃO, ABOBRINHA, UVA, GOIABA, PEPINO, MAMÃO,  
MAÇÃ, MORANGO, ABACAXI, TOMATE E MANGA.**

**PARECER TÉCNICO**

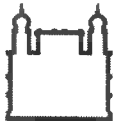
**Karen Friedrich, Lucia Helena Pinto Bastos, Angelica C. de Oliveira, Maria Helena Wohlers Morelli Cardoso, Eduardo Henrique Arruda dos Santos, Rozana Moreira Pereira de Lima, Maria Alice Santos Elsner, Jane Azevedo Marques de Araújo e Sergio Luiz da Silva**

***Apresentação***

O FÓRUM ESTADUAL DE COMBATE AOS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS DO RIO DE JANEIRO (FECIA) de acordo com o disposto no seu Regimento se constitui em um espaço permanente e aberto para o debate de questões relacionadas aos impactos negativos dos agrotóxicos na saúde do trabalhador, do consumidor e no ambiente, observados os princípios da sustentabilidade e da justiça social. Criado em dezembro de 2011, teve dentre as suas instituições fundadoras o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS/FIOCRUZ), Centrais de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro – CEASA e a Subsecretaria de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonoses do Município do Rio de Janeiro – SUBVISA/SMS.

No Plano de Ação do FECIA, aprovado em reunião Plenária, essas três instituições assumiram o compromisso de realizar um Projeto de Análise de Resíduos de Agrotóxicos no Estado do Rio de Janeiro no âmbito da Comissão Temática de Rastreabilidade e Análise, coordenada pela CEASA-RJ.

Pelo fato de ser acreditado pelo INMETRO na norma de gestão da qualidade para laboratórios analíticos ABNT ISO IEC 17025 e por sua reconhecida excelência na área de controle da qualidade de produtos, ambientes e serviços vinculados à saúde, o INCQS foi contratado para analisar 20 amostras de cada um dos 12 gêneros alimentícios provenientes do Estado do Rio de Janeiro e outros, através de métodos analíticos validados.

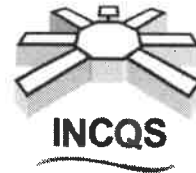


Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



A realização de análises laboratoriais tem como objetivo identificar a contaminação de alimentos, do meio ambiente e/ou de trabalhadores, sendo fundamental, para adotar medidas mitigatórias com base nesses resultados, o estabelecimento de uma cadeia de rastreabilidade até o produtor ou, minimamente, a região de produção. Deve-se destacar que, apesar das ações analítico-laboratoriais e as de rastreabilidade fornecerem subsídio indispensável para as ações nas áreas citadas, é imprescindível a *articulação interinstitucional dos órgãos de Estado para planejar e executar ações voltadas à diminuição dos impactos dos agrotóxicos e cuja efetividade será maior com o apoio de instituições de ensino e pesquisa e movimentos sociais*, como designado pelo Regimento Interno e firmado nas respectivas cartas de adesão ao Fórum Estadual de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos do estado do Rio de Janeiro (FECIA).

***I. Análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos in natura: os dados da ANVISA e a importância do monitoramento***

O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da ANVISA, criado no ano de 2001, na época em parceria com o INCQS/FIOCRUZ, analisa anualmente cerca de 18 gêneros de alimentos *in natura* coletados nas redes varejistas de todas as capitais brasileiras (ANVISA, 2011a). Ainda hoje o INCQS/FIOCRUZ participa de forma indireta, sendo provedor de Ensaio de Proficiência e fornecedor de material de referência para os laboratórios participantes do PARA.

Os alimentos coletados (abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho e tomate) são escolhidos com base nos dados de consumo fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na disponibilidade destes alimentos nos supermercados das diferentes unidades da Federação e no uso intensivo de agrotóxicos nestas culturas (ANVISA, 2011a). As análises são realizadas em laboratórios públicos com metodologias validadas para as culturas mencionadas e abrangem a detecção e quantificação de resíduos de aproximadamente 236 ingredientes ativos de agrotóxicos.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



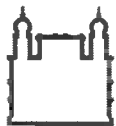
Os resultados publicados do ano de 2010 mostraram que 28% dos alimentos analisados estavam insatisfatórios, ou seja, continham agrotóxicos não autorizados para a cultura ou acima dos limites máximos de resíduos (LMR)<sup>1</sup> permitidos. Os dados de 2011 apontam que 36% dos alimentos estavam insatisfatórios, 2,3% por limites acima do permitido e 32% pelo uso de ingredientes ativos não autorizados e 1,9% pelos dois critérios. Nesse ano foram analisadas apenas as culturas de alface, arroz, cenoura, feijão, mamão, pepino, pimentão, tomate e uva. Os dados de 2012, divulgados apenas para as culturas de abacaxi, arroz, cenoura, laranja, maçã, morango e pepino, apresentaram 29% de resultados insatisfatórios, sendo 1,5% por limites acima do permitido, 25% pelo uso de ingredientes ativos não autorizados e 2,5% pelos dois critérios.

Nos anos de 2011 e 2012 as coletas e análises ficaram prejudicadas por conta da deterioração dos alimentos ou por problemas relacionados a análise laboratorial, como quebra de equipamento, falta de material, dentre outros (ANVISA, 2013).

As análises do PARA de 2010 mostraram que as amostras de alimentos coletados no Rio de Janeiro apresentaram 40% de irregularidades, bem acima da média nacional de 28% e acima dos resultados do ano anterior (**Figura 1**). A partir das coletas realizadas no município do Rio de Janeiro nos anos de 2011 e 2012, 35% e 37% das amostras analisadas estavam insatisfatórias.

Em 2013 foram analisados pelo PARA 25 alimentos em 26 Estados e no Distrito Federal, foram analisados 202 Ingredientes ativos. Destes produtos coletados o Pepino foi o que apresentou maior número de insatisfatoriedade. Com relação a rastreabilidade dos produtos que tiveram sua origem no Estado do Rio de Janeiro 79% foram oriundos do Município de Teresópolis (ANVISA, 2014).

<sup>1</sup> O LMR é definido como a quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em mg/kg. O LMR é estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da avaliação de estudos conduzidos em campo pelos pleiteantes ao registro ou à alteração pós-registro. Neles são analisados os teores de resíduos que permanecem nas culturas após a aplicação dos agrotóxicos, respeitadas as Boas Práticas Agrícolas (BPA) (ANVISA, 2011a).

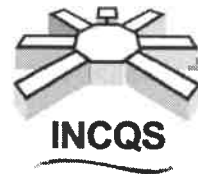


Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

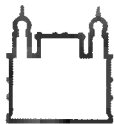


Essa contaminação dos alimentos pode ser resultado de vários fatores, dentre eles o elevado consumo de agrotóxicos no estado, mais de três vezes acima da média de consumo nacional, segundo dados de consumo do ano de 2009, quando considerada a quantidade utilizada por hectare plantado (IBGE, 2012).

Como resultado dessa elevada contaminação, a população, seja a consumidora final de alimentos ou a de trabalhadores e residentes das regiões de produção, está exposta a riscos a saúde de diversas magnitudes.

Esse cenário apresentado revela a importância das ações de monitoramento e vigilância de agrotóxicos no âmbito do Estado do Rio de Janeiro, sejam elas voltadas para a segurança alimentar, para os ambientes e ecossistemas expostos, e da sua utilização para a tomada de ações destinadas a prevenção de agravos, manutenção e promoção da saúde humana e ambiental.

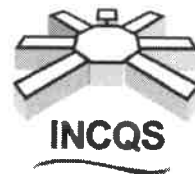
Deve se destacar ainda que, embora o monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos possa parecer uma ação voltada apenas ao interesse exclusivo aos direitos do consumidor, apresentam objetivos e resultados de maior abrangência. Através dele podem ser obtidas informações que indiquem o *perfil do uso de agrotóxicos* no Estado, incluindo o uso de produtos não registrados no país, não permitidos no Estado ou ainda, não indicados para a cultura em análise ou muito acima dos limites permitidos. Em geral, *os dados obtidos* através da análise de alguns poucos alimentos *podem ser extrapolados para outros gêneros alimentícios*, que muitas vezes compartilham a cadeia de produção, transporte, distribuição e venda para o consumidor final. Além disso, é possível inferir também que os locais de produção do alimento analisado com resultado insatisfatório, estejam mais propensos a *contaminação ambiental*, como solo, ar e água, e cujas populações, sejam a de moradores ou de trabalhadores, também estejam mais sujeitas ao *aparecimento de efeitos tóxicos*. Portanto, esses locais podem ser priorizados em ações coordenadas pelos órgãos de fiscalização ou mesmo pelo Ministério Público.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



## **II. *Objetivos do parecer***

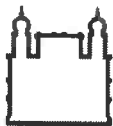
- (i) Apresentar os resultados da análise de resíduos de agrotóxicos nas amostras de tomate, pimentão, abobrinha, uva, goiaba, pepino, mamão, maçã, morango, abacaxi, tomate e manga comercializados no Estado do Rio de Janeiro, de acordo com os critérios estabelecidos nas respectivas monografias publicadas pela ANVISA.
- (ii) Fornecer informações que subsidiem ações intersetoriais e em parceria com entidades representativas de classe e da sociedade civil, instituições de pesquisa, entre outros, que tenham como propósito melhorar a qualidade e a segurança dos alimentos, a contaminação ambiental e a saúde das populações expostas aos agrotóxicos no Estado do Rio de Janeiro.

## **III. *Metodologia***

### **III.1 *Análise de resíduos de agrotóxicos***

As amostras foram analisadas utilizando: Determinação de resíduos de agrotóxicos (multirresíduos) por cromatografia líquida com detecção por massa sequencial das seguintes classes químicas: acetamida, ácido ariloxifenoxipropiônico, acilalaninato, aciluréia, amida, aminopiridina, anilida, anilinopirimidina, anitida, avermectina, benzimidazol, benzoiluréia, carbamato, carbamato de oxima, estrobilurina, espinosina, etil carbamato de fenila, carfenilsulfamida, imidazol, metilcarbamato de benzofuralina, metil carbamato de naftila, metilcarbamato de oxima, morfolina, neonicotinóide, organofosforado, organosulfurado organotiofosfato, pirimidina, tetrazina, tiadiazinona, triazina, triazol, triazinamina, triazol e uréia.

Determinação de resíduos de agrotóxicos para a classe dos ditiocarbamatos utilizando espectrofotometria UV-Visível.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



As amostras foram coletadas pela Vigilância Sanitária do Município e encaminhadas de segunda a quinta-feira até às 12 horas, na primeira ou segunda semana de cada mês, de acordo com procedimento especificado pelo INCQS. Cada amostra foi devidamente identificada de forma a assegurar rastreabilidade dos resultados, pesando 2 Kg por coleta.

O laboratório pesquisou os ingredientes ativos contidos no Anexo I através dos respectivos métodos citados anteriormente e validados para a matriz em questão (alimentos *in natura*).

A **Tabela 1** apresenta a quantidade de amostras analisadas por cultura e o estado de origem.

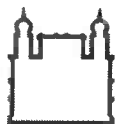
### ***III.2 Avaliação dos resultados das análises***

Os limites máximos de resíduos (LMR) e os ingredientes ativos de agrotóxicos permitidos para cada cultura foram pesquisados nas monografias divulgadas no sítio eletrônico da ANVISA. Foram consideradas insatisfatórias amostras em desacordo com os critérios preconizados na monografia de cada um dos ingredientes ativos de agrotóxico analisados, seja por ultrapassarem os limites máximos de resíduo (LMR), ou por apresentarem resíduos não autorizados.

## ***IV. Resultados***

### ***IV. 1 Local de origem das amostras analisadas***

Foram analisadas 203 amostras, coletadas entre os meses de março de 2013 a outubro de 2014. De acordo com as informações contidas na nota fiscal apresentada no momento da coleta, as 12 culturas analisadas foram provenientes de 79 diferentes municípios de 11 diferentes estados brasileiros (**Tabela 1 e Figura 2**).



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



Amostras produzidas no estado do Rio de Janeiro representam aproximadamente 50% do total analisado, assim como previsto no projeto inicial (**Figura 2**).

#### ***IV. 2 Identificação de resíduos nas amostras coletadas***

Os resultados obtidos com cada cultura encontram-se na **Figura 3**. A cor vermelha indica o percentual de amostras consideradas insatisfatórias de acordo com os critérios preconizados na monografia de cada um dos ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados. A cor amarela indica aquelas amostras consideradas satisfatórias, mas que apresentaram pelo menos um resíduo de agrotóxico. Aquelas amostras onde não foram encontrados nenhum resíduo de agrotóxico dentre os pesquisados estão representados pela cor verde. Segundo a **Figura 3**, o morango foi a cultura que apresentou maior percentual de amostras insatisfatórias 71%, seguida de pepino (60%), goiaba (53%), pimentão (50%), tomate 2 (45%), uva (44%), abobrinha (40%), maçã (23%), abacaxi (21%), tomate (15%), mamão (0%) e manga (0%). A abobrinha, a manga e a goiaba foram as culturas que apresentaram maior percentual de amostras sem resíduo, 60%, 50% e 47% respectivamente. Deve-se ressaltar, no entanto que foram pesquisados cerca de 100 resíduos de agrotóxicos nas amostras coletadas, cerca de 25% do total registrado no Brasil, aproximadamente 430 ingredientes ativos de agrotóxicos.

O mamão, apesar de não ter apresentado amostras insatisfatórias, apresentou resíduos de piperonil butóxido composto utilizado como sinergista para piretróides e que também apresenta potencial tóxico para a saúde humana.

A **Figura 4** apresenta as razões pelas quais as amostras foram consideradas insatisfatórias, ou seja, quando apresentaram resíduos não autorizados para a cultura (NA) ou com resíduos acima do limite máximo de resíduo (LMR) permitido. É possível observar que a totalidade das amostras de abobrinha e de goiaba insatisfatórias apresentava resíduos não autorizados para a cultura reiterando que também foram as amostras com maior percentual de amostras sem resíduo.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



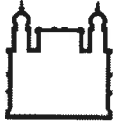
#### *IV. 3 Municípios de origem das amostras insatisfatórias*

A **Tabela 2** correlaciona cada cultura aos respectivos municípios de origem informados no momento da coleta. É possível observar que algumas culturas apresentam elevada contaminação, independente do município de origem, como pimentão, pepino, abobrinha e uva.

A diversidade de resíduos identificados também foi avaliada. O tomate é a cultura onde mais agrotóxicos são utilizados (29) e manga, abobrinha e goiaba apresentam menos resíduos (4, 5, 5 cada, respectivamente) (**Tabela 3**). Dentre esses resíduos detectados, encontram-se destacados em vermelho aqueles que não estão autorizados para cada cultura. É importante destacar que o acefato passou a ser proibido para tomate de mesa a partir do mês de outubro de 2013 e que essas amostras foram coletadas em março de 2013. Desse modo, as amostras que continham resíduos de acefato até outubro de 2013 foram consideradas satisfatórias. O metamidofós (destacado em azul na Tabela 3) foi proibido no Brasil em julho de 2013. No entanto, como resíduos de metamidofós podem ser provenientes da degradação do acefato, quando esse último é autorizado para a cultura analisada, as amostras não podem ser consideradas insatisfatórias.

A **Tabela 4** apresenta as culturas, o total de amostras analisadas e os resíduos encontrados nas amostras produzidas por município, sendo possível notar que, dentre os 79 municípios produtores das amostras analisadas, 26 são do estado do Rio de Janeiro.





Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados são extremamente relevantes do ponto de vista toxicológico, ou seja, dos impactos sobre a saúde humana que o uso dessa grande diversidade de agrotóxicos pode vir a causar aos trabalhadores, aos residentes e pessoas expostas através do ambiente e do consumo desses alimentos. Deve-se destacar que o processo de registro de agrotóxicos no Brasil apresenta diversas limitações (AUGUSTO, 2012; CARNEIRO, 2012; FRIEDRICH, 2013). Algumas delas referem-se a interesses políticos e econômicos que pressionam e fragilizam os órgãos responsáveis pela anuência nas suas respectivas áreas de atuação, Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e Ministério do Meio Ambiente. O grande impacto que essas interferências ocasionam nos novos registros ou na manutenção de agrotóxicos de elevado risco para a saúde no país podem ser mais aprofundadas em outras publicações (SOARES, 2010; CARNEIRO et al, 2012; AUGUSTO et al, 2012; RIGOTTO et al, 2012; FRIEDRICH, 2013), mas deve-se ter sob vigilância que o processo de registro de agrotóxicos no país, de modo algum, protege em sua plenitude, a saúde humana e os ecossistemas, de seus efeitos danosos.

Destarte, instituições que proponham programas ou iniciativas para a análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos demonstram a preocupação com a saúde humana e do meio ambiente, subsidiando ações voltadas aos interesses públicos. Além disso, os dados aqui apresentados demonstram a importância de se estabelecer processos eficientes de rastreabilidade dos alimentos consumidos no Estado do Rio de Janeiro de modo a identificar o produtor.

Os resultados aqui apresentados, e corroborados por outras análises semelhantes realizadas pela ANVISA, comprovam o uso e a presença de misturas de agrotóxicos nos alimentos produzidos e consumidos no país.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



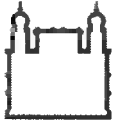
Do mesmo modo, é possível concluir que os trabalhadores da agricultura, os indivíduos presentes nesses ambientes e os ecossistemas, como um todo, também estão expostos continuamente às misturas de agrotóxicos, a outros contaminantes químicos e a pragas e patógenos consideravelmente comuns nas condições de desequilíbrio ecológico provocadas pelo uso intenso de agrotóxicos.

Segundo as informações obtidas no momento da coleta, cerca de 50% das amostras analisadas foram produzidas no Estado do Rio de Janeiro.

Sob o ponto de vista do meio ambiente é preciso atentar para o uso intenso de ingredientes ativos de agrotóxicos pertencentes ao grupo dos neonicotinóides encontrados com frequência nas amostras analisadas, como o acetamiprido, imidacloprido, clotianidina e tiametoxam (IBAMA, 2012). Esses compostos são altamente tóxicos para espécies não-alvo como as abelhas que tem grande importância como polinizadoras e potencial econômico. Ressalta-se ainda que o uso combinado de produtos desse grupo pode potencializar seus danos tóxicos para essas espécies. Com isso, urge a **necessidade de monitoramento da população de abelhas e a produção e qualidade do mel produzido nessas regiões**, pelos órgãos competentes.

A identificação dos resíduos de agrotóxicos nas amostras coletadas em quantidades ou em culturas não permitidas torna-se uma preocupação no que concerne os efeitos tóxicos que podem advir do consumo desses alimentos. Quando os limites máximos de resíduos (LMR) para um determinado agrotóxico são ultrapassados, existe a possibilidade de ocorrer a ingestão deste em quantidades que podem ultrapassar a Ingestão Diária Aceitável (IDA) (**Quadro 1**).

No momento do registro as autoridades regulatórias, através de um processo denominado **avaliação do risco**, consideram os resultados dos estudos experimentais apresentados, para calcular as doses consideradas seguras, os limites e as características de exposição ao agrotóxico.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



Esse processo apresenta diversas limitações, como o fato da avaliação do risco de um agrotóxico, raramente ser revisada, **o que seria altamente recomendado**, já que os avanços da ciência tem levado ao desenvolvimento de metodologias que viabilizam a investigação de outros desfechos toxicológicos que não haviam sido considerados no momento do registro. Além disso, os cenários de exposição considerados na avaliação do risco são dinâmicos e suscetíveis a mudanças de natureza temporal, individual, coletiva, histórica, econômica, política, social e cultural.

A outra limitação, que não é contornada mesmo com metodologias de identificação de toxicidade (ou de perigo) avançadas, consiste da realização da avaliação do risco considerando como se a **exposição ocorresse a um único agrotóxico**, para determinar o seu limite de segurança. Desse modo ignora-se que mais de um agrotóxico é permitido para uma mesma cultura e que seu uso combinado, já a luz do conhecimento atual, pode levar a adição, potencialização ou ao sinergismo dos efeitos tóxicos que foram estudados de forma isolada para cada ingrediente ativo.

Como um dos exemplos mais bem estudados temos os agrotóxicos pertencentes ao grupo dos organofosforados cujo principal mecanismo de ação se dá através da inibição irreversível da atividade da enzima acetilcolinesterase, responsável pela degradação da acetilcolina na fenda sináptica. A exposição concomitante a mais de um agrotóxico do grupo dos organofosforados, leva a inibição da enzima que representa, em termos gerais, o somatório que seria causado por cada um individualmente.

Com isso, pode-se concluir que as amostras que apresentaram maior número de resíduos de agrotóxicos são aquelas que apresentam maior probabilidade de induzir efeitos sobre a saúde humana. Algumas amostras analisadas continham mais de 5, chegando a 10 resíduos numa única amostra.



Ministério da Saúde

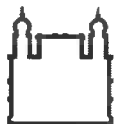
**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



Além de focar as atenções nas regiões de produção das amostras insatisfatórias, os órgãos de fiscalização devem atuar também sobre aqueles produtores/regiões onde se identificou o uso intenso de um grande número de agrotóxicos, mesmo que dentro dos limites permitidos. Deve-se observar, por exemplo, se existem pragas que justifiquem tal intensidade de uso, se os receituários agrônômicos estão sendo emitidos da maneira correta e se o descarte/recebimento de embalagens é adequado. Do mesmo modo, essas regiões podem ser priorizadas para a realização de ações de educação/capacitação para a adoção de Boas Práticas Agrícolas; capacitação dos profissionais da atenção básica, ou mesmo do Programa de Saúde da Família (PSF) para atendimento de casos de intoxicação e vigilância das populações expostas de modo a prevenir danos; divulgação, capacitação para a realização de manejo de pragas sem a utilização de agrotóxicos; mas, principalmente, orientação para a produção de alimentos utilizando princípios de agroecologia.

Todavia, deve-se ressaltar que as amostras satisfatórias, também podem apresentar riscos à saúde quando apresentam resíduos de agrotóxicos e que a única medida eficaz para mitigar os danos decorrentes dos agrotóxicos é a sua não utilização e a adoção de práticas de produção de base agroecológica.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

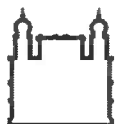
**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



## **VI. RECOMENDAÇÕES PARA O FECIA**

- 1) Promover articulação interinstitucional dos órgãos de Estado para planejar e executar ações voltadas à diminuição dos impactos dos agrotóxicos com o apoio de instituições de ensino e pesquisa e movimentos sociais;
- 2) Proibir no Estado do Rio de Janeiro o uso de agrotóxicos proibidos em outros países;
- 3) Propor e acompanhar estudos para avaliar os impactos sobre a saúde e o ambiente do uso concomitante da grande diversidade de agrotóxicos sobre os ecossistemas, a saúde do agricultor, os produtores de alimento e o consumidor final;
- 4) Solicitar as autoridades regulatórias que atuam no registro de agrotóxicos (da saúde e meio ambiente) os estudos/informações que subsidiaram os cálculos da Ingestão Diária Aceitável para os agrotóxicos utilizados no Estado do Rio de Janeiro, para subsidiar ações de prevenção e atenção à saúde para a população exposta aos agrotóxicos, através do ambiente, incluindo o do trabalho, e do consumo de água e alimentos contaminados;
- 5) Elaborar programas/ações de monitoramento e vigilância de resíduos de agrotóxicos em água e alimentos;
- 6) Monitorar a população de espécies de animais de regiões de uso de agrotóxicos;
- 7) Realizar a avaliação do risco periódica dos agrotóxicos de acordo com a realidade de uso no Estado;
- 8) Informar os municípios/estados cujas amostras apresentaram amostras insatisfatórias ou mais de 3 resíduos de agrotóxicos detectados nas amostras coletadas;
- 9) Fortalecer/implementar/estruturar os centros que agregam os dados de notificação de casos de intoxicação por agrotóxicos;
- 10) Averiguar as ações tomadas nas regiões onde existe grande notificação de casos de intoxicação (capacitação, informação, fiscalização etc);



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



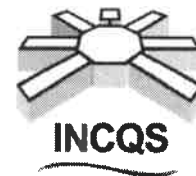
- 11) Estabelecer critérios de rastreabilidade dos alimentos consumidos no Estado do Rio de Janeiro em diferentes estabelecimentos comerciais;
- 12) Priorizar ações dos órgãos de fiscalização sobre os municípios de origem das amostras insatisfatórias. Tais ações devem focar, mas não se restringir a:
  - diagnosticar as pragas existentes na região e correlacionar com o uso intenso;
  - verificar a emissão dos receituários agrônômicos;
  - verificar a adequação do descarte/recebimento de embalagens;
  - realizar ações de educação/capacitação para a adoção de Boas Práticas Agrícolas;
  - capacitar os profissionais da atenção básica e do Programa de Saúde da Família (PSF) para atendimento de casos de intoxicação e vigilância das populações expostas de modo a prevenir danos;
  - divulgar, capacitar em técnicas para a realização de manejo de pragas sem a utilização de agrotóxicos;
  - orientar e fornecer subsídios (incluindo fiscais/financeiros) para a produção de alimentos utilizando princípios de agroecologia.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA, 2011a. Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010, ANVISA, dezembro de 2011. Disponível em [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br) acessado em 21dez2011.

ANVISA, 2011b. RESOLUÇÃO-RDC No- 1, DE 14 DE JANEIRO DE 2011

ANVISA, 2013. Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2011 e 2012. ANVISA, outubro de 2013. Disponível em [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br).

AUGUSTO LGS; CARNEIRO F; PIGNATI, W., RIGOTTO, R., Friedrich, Karen, FARIA, N. M. X., BURIGO, A. C., FREITAS, V. M. T., GUIDUCCI FILHO, E.

CARNEIRO F; RIGOTTO R; AUGUSTO LGS; PIGNATI W; RIZZOLO A; ALEXANDRE VP; FARIA NMX; FRIEDRICH K; SARPA M. DOSSIÊ ABRASCO

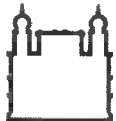
Um alerta sobre os impactos dos Agrotóxicos na Saúde Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Dossiê. , 2012.

FRIEDRICH K. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade Ciência e Tecnologia. , v.1, p.2 - 15, 2013.

IBAMA. EFEITOS DOS AGROTÓXICOS SOBRE AS ABELHAS SILVESTRES NO BRASIL, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012. Indicadores de desenvolvimento Sustentável.

RIGOTTO, R., PORTO, M. F. S., FOLGADO, C., FARIA, N. M. X., Augusto, L.G.S., BEDOR, C. N. G., BURIGO, A. C., CARNEIRO, F., CASTRO, F. P., FERNANDES, G. B., FERREIRA, M. J. M., FRIEDRICH, K, MARINHO, A. M. C. P., MONTEIRO, D., PIGNATI, W., PINHEIRO, T. M. M., RIZZOLO, A., SILVA, N., TYGEL, A.



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

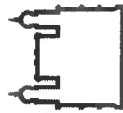


DOSSIÊ ABRASCO Um alerta sobre os impactos dos Agrotóxicos na Saúde Parte 3 - Agrotóxicos, Conhecimento científico e popular: construindo a ecologia de saberes. Dossiê. Porto Alegre: Associação Brasileira de saúde Coletiva, 2012. (Outra produção bibliográfica)

SOARES WL. Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura [tese]. Rio de Janeiro: ENSP, FIOCRUZ; 2010.





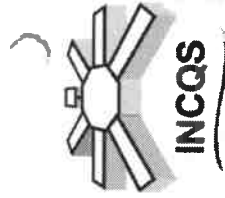


Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

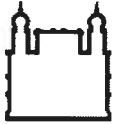
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



**Tabela 1:** Estado de origem e quantidade de amostras coletadas e analisadas por cultura

<b>Cultura</b>	<b>Estados de origem (quantidade de amostras)</b>	<b>Quantidade de amostras analisadas</b>	<b>Mês da coleta</b>
Tomate	ES (4), RJ (10), SP (4), SC (2)	20	março, abril/2013
Pimentão	ES (6), MG (2), RJ (12),	20	junho e julho/2013
Abobrinha	ES (1), MG (1), RJ (18)	20	janeiro/2014
Uva	BA (1), PE (1), RS (3), SP (11)	16	fevereiro/2014
Goiaba	MG (1) RJ (14)	15	março/2014
Pepino	ES (2), RJ (18)	20	abril/2014
Mamão	BA (1), ES (18)	19	maio/2014
Maçã	PR (1), RS (1), SC (11)	13	junho/2014
Morango	MG (7)	7	julho/2014
Abacaxi	BA (3), ES (3), PA (1), RJ (12)	19	agosto/2014
Tomate 2	ES (4), RJ (15), SP (1)	20	setembro/2014
Manga	AL (1), BA (4), MG (4), PE (5)	14	outubro/2014

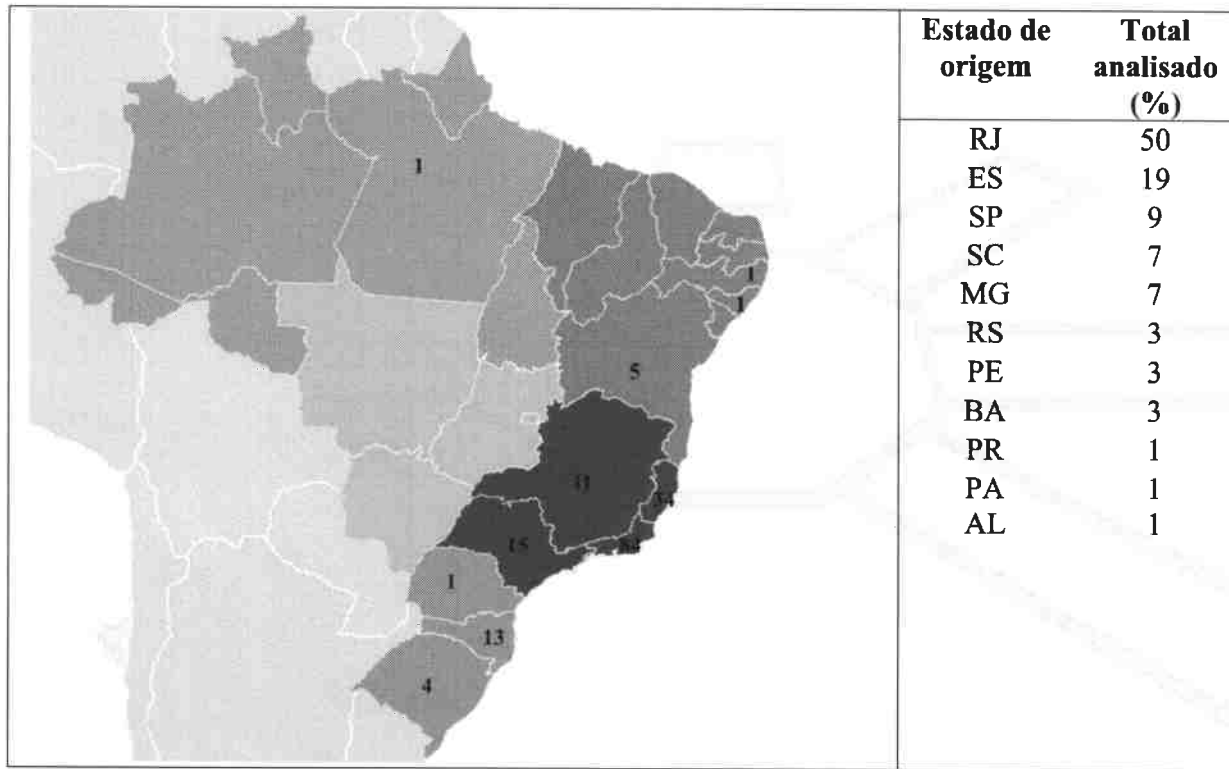


Ministério da Saúde

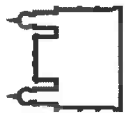
**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



**Figura 2: Estado de origem das amostras analisadas.**



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

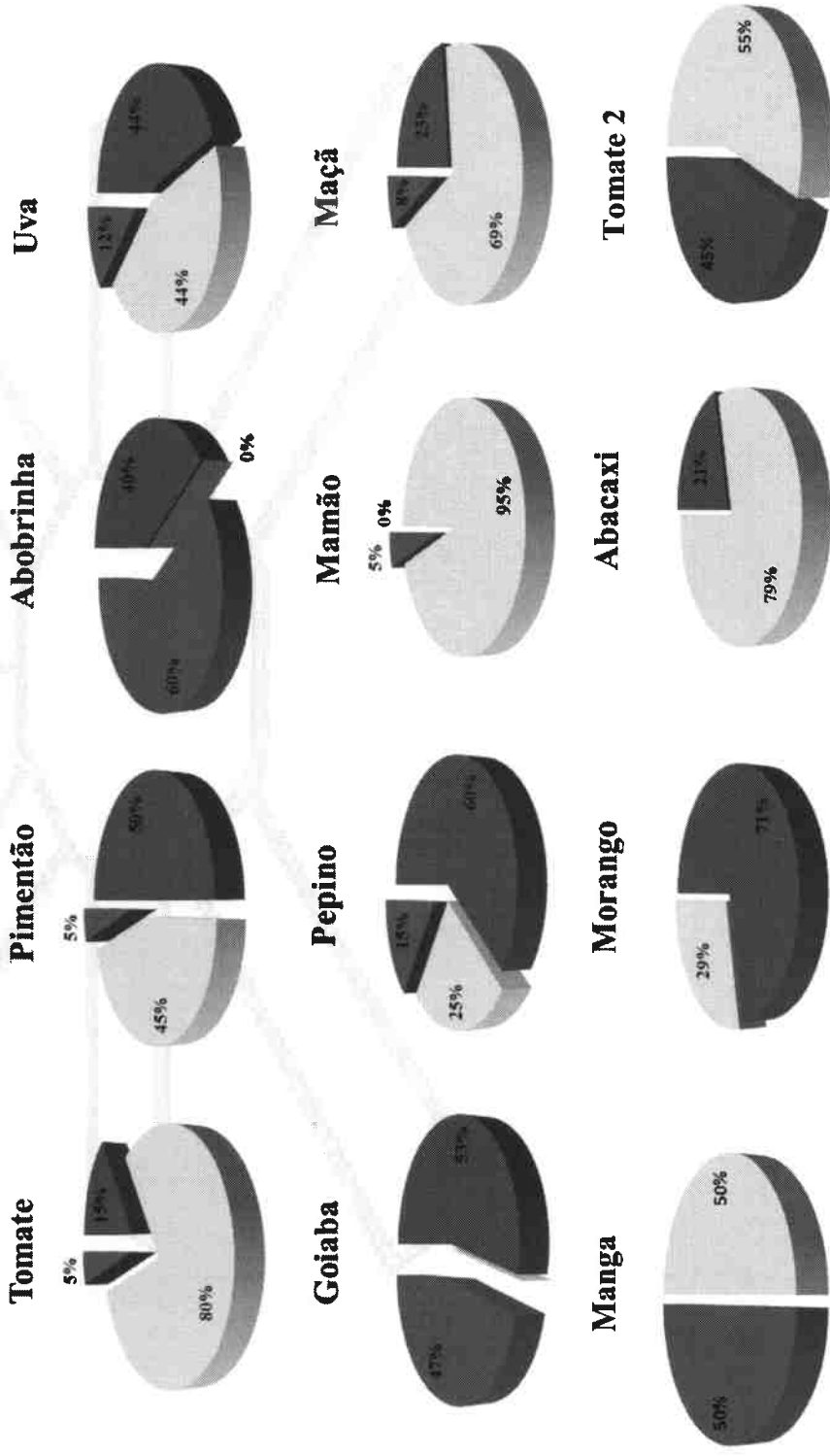
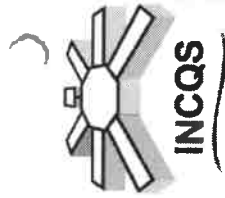


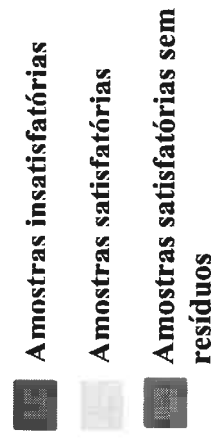
Figura 3: Percentual de amostras satisfatórias (amarelo e verde) e insatisfatórias (vermelho).

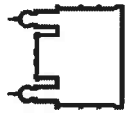
20/40

Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil

Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)



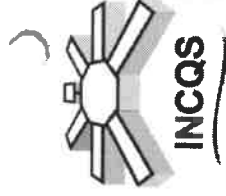


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

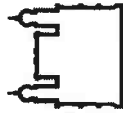


INCQS



**Figura 4:** Motivo de insatisfatoriedade das amostras. >LMR – amostras com resíduos acima do Limite Máximo de resíduo; NA – amostras com resíduos não autorizados para a cultura.

21/40

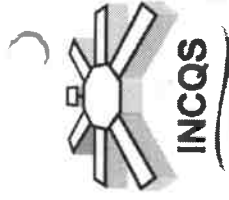


Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

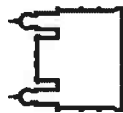
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



**Tabela 2:** Municípios de origem com amostras insatisfatórias.

Cultura	Municípios de origem de amostras com	
	Mais de 3 resíduos por amostra (Número de amostras)	Municípios de origem de amostras de 1 a 3 resíduos por amostra
Tomate	Trajano de Moraes (RJ), Vassouras (RJ), Ribeirão Branco (SP)	Sumidouro (RJ), Teresópolis (RJ), Paty do Alferes (RJ), Ribeirão Branco (SP), Caçador (SC)
Pimentão	Paty do Alferes (RJ) (2), Trajano de Moraes (RJ) (1), Itaocara (RJ) (1), Nova Friburgo (RJ) (1), Sapucaia (RJ) (1), Alfredo Chaves (ES) (2), Vargem Alta (ES) (1), Santa Leopoldina (ES) (1)	Itaocara (RJ), São Fidélis (RJ), São José de Ubá (RJ), Paty do Alferes (RJ), Rodeiro (MG), Alfredo Chaves (ES)
Pepino	Sumidouro (RJ) (5), Sapucaia (RJ) (2), Nova Friburgo (RJ) (2), São Sebastião do Alto (RJ) (1), Itaocara (RJ) (1), São José de Ubá (RJ) (1)	Itaocara (RJ), São José do Vale do Rio Preto (RJ), Sumidouro (RJ), São Sebastião do Meio (ES)

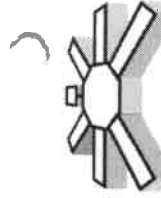


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



INCQS

Continuação Tabela 2

Cultura	Municípios de origem de amostras insatisfatórias (Estado) (Número de amostras)	Municípios de origem de amostras com mais de 3 resíduos por amostra	Municípios de origem de amostras de 1 a 3 resíduos por amostra
Abobrinha	Teresópolis (RJ) (2), Nova Friburgo (RJ) (2), Sumidouro (RJ) (2), São Jose do Vale do Rio Preto (RJ) (1), Guaratiba (RJ) (1)	-	-
Goiaba	Bom Jardim (RJ) (1), Cachoeiras de Macacu (RJ) (3)	-	Cachoeiras de Macacu (RJ)
Mamão	-	Pinheiros (ES), Montanha (ES), Sooretama (ES), Linhares (ES), Conceição da Barra (ES), São Mateus (ES)	Jaguaré (ES), Pedro Canário (ES), Boa Esperança (ES), Pinheiros (ES), Linhares (ES), Luis Eduardo Magalhães (BA)
Uva	Jundiaí Mirim (SP) (1), São Miguel Arcanjo (SP) (3), Pilar do Sul (SP) (2), Turvo da Lagoa (SP) (1)	São Miguel Arcanjo (SP)	Casa Nova (BA), Petrolina (PE), Nova Pádua (RS), Pilar do Sul (SP), Pinbto Bandeira (RS), Turvo dos Brisola (SP)

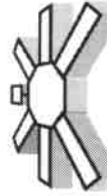


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

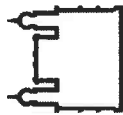


INCQS

Continuação Tabela 2

Cultura	Municípios de origem de amostras com		Municípios de origem de amostras de 1 a 3 resíduos por amostra
	amostras insatisfatórias (Estado) (Número de amostras)	Municípios de origem de amostras com mais de 3 resíduos por amostra	
Maçã	Fraiburgo (SC) (2), Leblon Regis (SC) (1) Pouso Alegre (MG) (3), Alfredo Vasconcelos (MG) (1), Antonio Carlos (MG) (1) São Francisco de Itabapoana (RJ) (1), Itaberaba (BA) (3) Paty do Alferes (RJ) (3), Teresópolis (RJ) (1), São José de Ubá (RJ) (2), Sapucaia (RJ) (1), Cambuci (RJ) (1)	São Joaquim (SC), Videira (SC), Lages (SC), Vacaria (SC), Videira (SC)	Vacaria (RS), São Joaquim (SC), Fraiburgo (SC)
Morango	Antonio Carlos (MG), Pouso Alegre (MG)	-	Antonio Carlos (MG), Pouso Alegre (MG)
Abacaxi	São Francisco de Itabapoana (RJ) (1), Itaberaba (BA) (3) Paty do Alferes (RJ) (3), Teresópolis (RJ) (1), São José de Ubá (RJ) (2), Sapucaia (RJ) (1), Cambuci (RJ) (1)	São Francisco de Itabapoana (RJ), Marataízes (ES)	São Francisco de Itabapoana (RJ), Marataízes (ES)
Tomate 2	Paty do Alferes (RJ), Afonso Claudio (ES), Venda Nova do Imigrante (ES), Vargem Alta (ES)	Paty do Alferes (RJ), Afonso Claudio (ES), Venda Nova do Imigrante (ES), São Sebastião do Alto (RJ) São José do Paraíso (RJ)	Cambuci (RJ), Paty do Alferes (RJ), Venda Nova do Imigrante (ES), São Sebastião do Alto (RJ) São José do Paraíso (RJ)
Manga	-	-	Casa Nova (BA), Petrolina (PE), Matias Cardoso (MG), Nova Porteirinha (MG)





Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

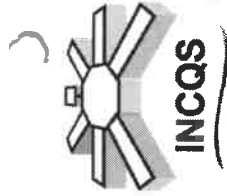
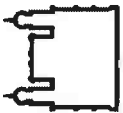


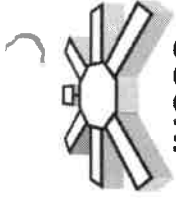
Tabela 3: Resíduos de agrotóxicos encontrados nas culturas analisadas.

Tomate	Pimentão	Pepino	Abobrinha	Goiaba	Mamão	Uva	Maçã	Morango	Abacaxi
Acetato	Acetato	Acetato	Azoxistrobina	Acetato	Acetamiprido	Acetato	Acetamiprido	Abamectina	Ametrina
Acetamiprido	Acetamiprido	Acetamiprido	Carbendazim	Acetato	Azoxistrobina	Acetamiprido	Carbendazim	Azoxistrobina	Carbendazim
Azoxistrobina	Azoxistrobina	Azoxistrobina	Imidacloprido	Clorpirifós	Carbendazim	Carbendazim	Clorpirifós	Carbendazim	Imidacloprid
Boscalida	Carbendazim	Buprofezina	Metomil	Tebuconazol	Carbosulfano	Cresoxim metílico	Difenoconazol	Clorpirifós	Clorpirifós
Carbendazim	Carbofurano	Carbendazim	Piraclostrobina	Tiametoxam	Difenoconazol	Difenoconazol	Ditiocarbamato	Difenoconazol	Difenoconazol
Carbofurano	Carbossulfano	Cimoxanil		Dimetoato	Dimetoato	Dimetoato	Espirodiclofen	Fenproxi	Fenproxi
Carbossulfano	Clorpirifós	Ciromazina		Famoxadona	Dimetoato	Dimetomorfe	Etofenproxi	Metaxil	Metaxil
Clorpirifós	Clotianidina	Clotianidina		Flutriafol	Flutriafol	Fenamidona	Fosmete	Metomil	Metomil
Clotianidina	Dimetoato	Dimetoato		Imazalil	Imazalil	Imidacloprido	Piraclostrobina	Piraclostrobina	Piraclostrobina
Dimetoato	Dimetomorfe	Dimetomorfe		Piperonil butóxido	Piperonil butóxido	Metamidofós	Piridabem	Profenofos	Profenofos
Dimetomorfe	Ditiocarbamato	Etofenproxi		Piraclostrobina	Piraclostrobina	Piraclostrobina	Pirimetamil	Propargito	Propargito
Etofenproxi	Fenproxi	Imidacloprido		Tebuconazol	Tebuconazol	Tebuconazol	Tebuconazol	Tiametoxam	Tiametoxam
Famoxadona	Imidacloprido	Metamidofós		Tiabendazol	Tiabendazol	Trifloxitrobina	Trifloxistrobina		
Fenamidona	Metamidofós	Metomil		Tiametoxam	Tiametoxam				
Imidacloprido	Piriproxi	Metoxifenosid		Trifloxistrobina	Trifloxistrobina				



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



**INCQS**

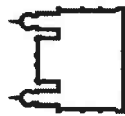
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

Tomate	Pimentão	Pepino	Abobrinha	Goiaba	Mamão	Uva	Maçã	Morango	Abacaxi
Indoxacarbe	Tiabendazol	Piraclostrobina							
Metalaxil	Tiametoxam	Tiametoxam							
Metamidofós									
Metomil									
Metoxifenosid a									
Piraclostrobina									
Piriproxifem									
Profenofós									
Tebuconazol									
Tiabendazol									
Tiametoxam									
Triazofós									
Trifloxistrobin a									
Zoxamida									
<b>% RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS</b>									
10	59	47	100	60	0	38	0	42	0
<b>TOTAL RESÍDUOS ENCONTRADOS</b>									
29	17	17	5	5	15	13	13	12	3

26/40

Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

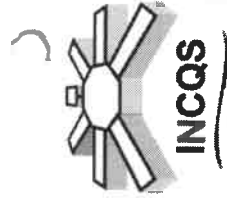
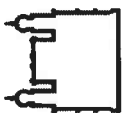


Tabela 4: Culturas e quantidade de amostras analisadas e insatisfatórias por município.

Município	Estado	Culturas analisadas	Amostras analisadas	Amostras insatisfatórias	Resíduos de agrotóxicos encontrados
Afonso Claudio	ES	tomate	1	0	Azoxistrobina, clotianidina, etofenproxi, imidacloprido, tiametoxam
Alfredo Chaves	ES	pimentão, tomate	4	2	acefato, carbendazim, carbosulfano, imidacloprido, metamidofos, tiametoxam,
Alfredo Vasconcelos	MG	morango	1	1	azoxistrobina, carbendazim, clorpirifos
Augusto de Lima	MG	manga	2	0	-
Antonio Carlos	MG	morango	2	1	azoxistrobina, carbendazim, clorpirifos, difenoconazol, propargito, tiametoxam,
Bangu	RJ	abobrinha	1	0	-
Barbacena	MG	abobrinha	1	0	-
Boa Esperança	ES	mamão	1	0	azoxistrobina, carbosulfano difenoconazol, piperonil butóxido
Bom Jardim	RJ	abobrinha, goiaba	3	1	acefato, clorpirifós, tebuconazol, tiametoxam,
Bom Jardim da Serra	SC	maçã	1	0	-
Caçador	SC	tomate	1	0	tiametoxam
Cachoeira de Macacu	RJ	goiaba	9	5	tebuconazol, tiametoxam
Cambuci	RJ	tomate	2	1	Carbendazim, clorpirifos
Casa Nova	BA	Uva, manga	4	0	carbendazim
Castelo	ES	tomate	1	0	azoxistrobina, carbosulfano, imidacloprido
Conceição da Barra	ES	mamão	1	0	-
Duas Barras	RJ	abobrinha	2	0	-
Duque de Caxias	RJ	goiaba	1	0	-

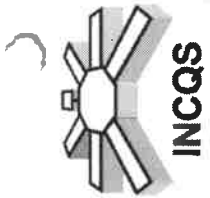
27/40



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



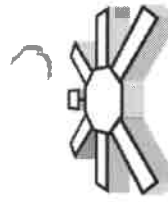
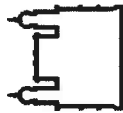
**INCQS**

Fagundes Varela	RS	pimentão	1	0	-
Fraiburgo	SC	maçã	2	2	acetamiprido, carbendazim, ditiocarbamato, espiroclorfen, fosmete, clorpirifos, difenoconazol, piraclostrobina, pirimetanil, trifloxistrobina
Guacuí	ES	tomate	1	0	carbendazim, dimetomorfe, metoxifenosida
Guapimirim	RJ	goiaba	1	0	-
Guaratiba	RJ	abobrinha	1	1	azoxistrobina, metomil
Itaberaba	BA	abacaxi	3	3	carbendazim
Itaguaí	RJ	goiaba	1	0	-
Itaocara	RJ	pepino, pimentão	5	2	acetamiprido, azoxistrobina, clotianidina, etofenproxi, imidacloprido, metomil, tiametoxam
Itaperuna	RJ	tomate	1	0	tiametoxam
Jaguaré	ES	mamão	1	0	flutriafol, piperonil butóxido, tiametoxam
Juazeiro	BA	manga	1	0	-
Jundiá Mirim	SP	uva	1	1	carbendazim, difenoconazol, dimetoato, dimetomorfe, fenamidona
Lages	SC	maçã	1	0	carbendazim, etofenproxi, fosmete, piraclostrobina, pirimetanil, trifloxistrobina
Lebon Régis	SC	maçã	1	1	-
Linhares	ES	mamão	3	0	azoxistrobina, carbendazim, piperonil butóxido, tiabendazol
Luís Eduardo Magalhães	BA	mamão	1	1	azoxistrobina, piperonil butóxido
Marataízes	ES	abacaxi	3	0	imidacloprido
Matias Cardoso	MG	manga	1	0	azoxistrobina
Montanha	ES	mamão	3	0	acetamiprido, azoxistrobina, carbendazim, difenoconazol, flutriafol, piperonil butóxido, tiabendazol

28/40

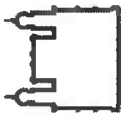
Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)



**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

Muniz Freire	ES	pimentão	1	0	
Nova Friburgo	RJ	abobrinha, pepino, pimentão, tomate	6	5	azoxistrobina, diftiocarbamatos, tiametoxam
Nova Pádua	RS	uva	1	0	acefato, acetamiprido , carbendazim , clotianidina , fenproxamato, imidacloprido , metamidofos, metoxifenosida, metomil, piraclostrobina, tiametoxam
Nova Porteirinha	MG	manga	1	0	azoxistrobina
Palmas	PR	maçã	1	0	tebuconazol
Palmeiras dos Índios	AL	manga	1	0	-
Pará	PA	abacaxi	1	0	-
Paty do Alferes	RJ	pimentão, tomate, tomate	11	5	acefato, azoxistrobina, carbendazim, clorpirifós, ciazofamida, etofenproxi, imidacloprido , metamidofós, metoxifenosida, tiametoxam
Pedro Canário	ES	mamão	1	0	azoxistrobina, carbendazim, difenoconazol, piperonil butóxido
Petrolina	PE	Uva, manga	6	0	carbendazim, cresoxim metílico, imidacloprido, tiabendazol
Pilar do Sul	SP	mamão, uva	4	2	dimetomorfe, fenamidona, imidacloprido
Pinheiros	ES	mamão, uva	5	0	azoxistrobina, carbendazim, difenoconazol, piperonil butóxido, tiabendazol, tiametoxam
Pinto Bandeira	RS	uva	1	0	dimetomorfe, piraclostrobina, tebuconazol
Piraúba	MG	goiaba	1	1	azoxistrobina, clorpirifós, tiametoxam
Pouso alegre	MG	morango	3	3	abamectina, azoxistrobina, carbendazim, clorpirifós, fenproxamato, metalaxil, metomil, piraclostrobina, profenofos, tiametoxam
Ribeirão branco	SP	tomate	4	1	acetamiprido, clorpirifós, imidacloprido
Rodeiro	MG	pimentão	2	0	acefato, metamidofos

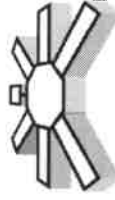


Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



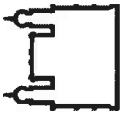
**INCQS**

Santa Leopoldina	ES	abobrinha, pepino	2	0	acefato, acetamiprido, azoxistrobina, carbendazim, clotianidina, dimetoato, imidacloprido, metamidofós, tiabendazol, tiametoxam
Santo Amaro da Imperatriz	SC	tomate	1	0	carbendazim, carbofurano, clotianidina, etofenproxi, fenamidona, imidacloprido, metomil, piriproxifem
São Fidelis	RJ	pimentão	1	0	-
São Francisco de Itabapoana	RJ	abacaxi	10	1	ametrina, imidacloprido
São João da Barra	RJ	abacaxi	2	0	-
São Joaquim	SC	maçã	3	0	carbendazim, clorpirifos, difenoconazol, espirociclofen, fosmete, piraclostrobina, piridabem, pirimetanil
São José do Paraíso	RJ	tomate	1	0	Carbendazim, tiametoxam
São José de Ubá	RJ	pimentão, tomate	3	2	acefato, clorpirifós, dimetomorf, metamidofos
São José do Vale do Rio Preto	RJ	abobrinha, pepino	6	1	imidacloprido, metomil
São Mateus	ES	mamão	1	0	acefato, carbendazim, dimetomorf, dimetoato, fenamidona, imidacloprido, metamidofós
São Miguel Arcanjo	SP	uva	4	3	cimoxanil
São Sebastião do Alto	RJ	pepino, tomate	2	1	Azoxistrobina, carbendazim, tiametoxam
São Sebastião do Meio	ES	pepino	1	0	-
São Jose de Ubá	RJ	pepino	1	0	azoxistrobina, carbendazim, difenoconazol, famoxadona, piperonil butóxido
Sapucaia	RJ	abobrinha, pepino, pimentão, tomate	7	4	acefato, acetamiprido, azoxistrobina, carbendazim, carbofurano, ditiocarbamatos, imidacloprido, metamidofos
Sooretama	ES	mamão	1	0	azoxistrobina, carbendazim, difenoconazol, piperonil butóxido, tiabendazol

30/40

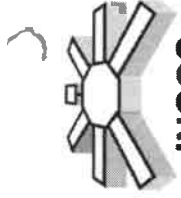
Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)



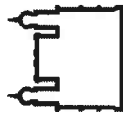
Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz



**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

	Santa Leopoldina	ES	pimentão	1	0	-
Sumidouro	RJ	abobrinha, pepino, pimentão, tomate	12	7	acefato, azoxistrobina, buprofezina, carbendazim, cimoxanil, ciproazina, clotianidina, dimetoato, fenamidona, imidacloprido, metamidofós, metomil, metoxifenosida, piraclostrobina, tiametoxam,	
Teresópolis	RJ	abobrinha, pimentão, tomate, tomate	6	3	Acefato, carbosulfano, piraclostrobina	
Trajano de Moraes	RJ	pimentão, tomate	2	2	imidacloprido, metamidofós	
Turvo da Lagoa	SP	uva	1	1	acetamiprido, carbendazim, dimetomorfe	
Turvo dos Brisolas	SP	uva	1	0	carbendazim, piraclostrobina	
Vacaria	RS	maçã	2	0	acefato, acetamiprido, carbendazim, carbofurano, carbosulfano, clotianidina, etofenproxi, dimetomorfe, imidacloprido, metamidofós, piriproxifem, tiametoxam	
Vargem Alta	ES	tomate, pimentão, tomate	3	1	acetamiprido, carbendazim, clorpirifós, dimetoato, imidacloprido, metamidofós, piriproxifem	
Vassouras	RJ	tomate	1	1	Carbendazim, carbosulfano, ciproazina, clotianidina, imidacloprido, metoxifenosida, piriproxifem, tiametoxam	
Venda Nova do Imigrante	ES	tomate	2	0	carbendazim, difenoconazol, espirodiclofen, etofenproxi, fosmete, pirimetanil, trifloxistrobina	
Videira	SC	maçã	2	0		

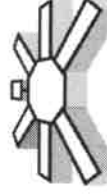


Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



INCQS

#### QUADRO1: Alimentos com agrotóxicos acima dos limites permitidos podem causar danos à saúde?

O limite máximo de resíduo (LMR) é definido como a quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em mg/kg. O LMR é estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da avaliação de estudos conduzidos em campo pelos pleiteantes ao registro ou à alteração pós-registro. Neles são analisados os teores de resíduos que permanecem em cada cultura após a aplicação do agrotóxico, respeitadas as Boas Práticas Agrícolas (BPA) (ANVISA, 2011).

No momento do registro de um agrotóxico, deve-se calcular a Ingestão Diária Máxima Teórica Nacional (mg/kg) que é a quantidade máxima de resíduos que, ingerida diariamente, não oferece risco apreciável a saúde, aplicada à dieta do brasileiro, da seguinte maneira:

- Multiplicar o LMR de cada cultura para o qual o agrotóxico está sendo indicado (ex: batata, feijão, tomate) com o consumo alimentar/pessoa/dia, obtidos de dados de Consumo Alimentar per capita (IBGE).

$$IDMTN = [\text{LMR batata (mg/kg)} \times \text{consumo diário batata (g)}] + [\text{LMR feijão (mg/kg)} \times \text{consumo diário feijão (g)}] + [\text{LMR tomate (mg/kg)} \times \text{consumo diário tomate (g)}]$$

- Em seguida, compara-se o valor de IDMTN encontrado com o valor da IDA (Ingestão Diária Aceitável). A IDA é um valor de referência obtido a partir da extrapolação das doses consideradas seguras em estudos experimentais realizados, seja os aportados pela indústria para a solicitação de registro, ou os publicados em periódicos científicos.
- Quando o IDMTN é maior que a IDA, significa que o agrotóxico seria usado acima de quantidades consideradas seguras e, deve-se retirar culturas da lista de indicações, até que o valor da IDMTN fique abaixo da IDA.

Desse modo, quando são encontrados resíduos de agrotóxicos em quantidades acima do LMR, ou não autorizados para aquele alimento, o somatório do consumo do agrotóxico pode ultrapassar a IDA. Consequentemente, a ingestão de alimentos contaminados pode desencadear efeitos tóxicos para os seres humanos, mesmo que as culturas em questão não sejam, *a priori*, de grande relevância para o consumo nacional. Devemos considerar ainda que esse cálculo é realizado apenas considerando o uso autorizado de cada agrotóxico, não levando-se em consideração a contaminação de outros alimentos (ex: leite, carne) e água.





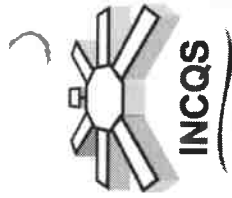
Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

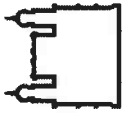
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde

ANEXO I



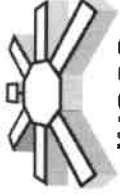
Nº	Substância	Matriz												
		Abacaxi	Abobrinha	Goiaba	Maçã	Mamão	Manga	Morango	Pepino	Pimentão Verde	Tomate	Uva		
1	3-OH-Carbofurano	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Abamectina		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Acéfato	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Acetamiprido		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Aldicarbe		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Aldicarbe Sulfona	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Aldicarbe Sulfóxido	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Ametrina	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Atrazina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Azaconazol	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Azametifós	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Azinfós Etilico		x											
13	Azinfós Metílico	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Azoxistrobina		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
15	Benalaxil			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Bitertanol	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
17	Boscalida	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Bromuconazol			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Buprimato			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Buprofezina		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Butocarboxim Sulfóxido		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Cadusafós													





Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



**INCQS**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

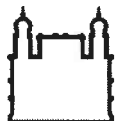
49	Dimetomorfe	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
50	Dimoxistrobina																		
51	Diniconazol																		
52	Dissulfotom		x																
53	Diuron	x	x	x															
54	Dodemorfe	x	x	x															
55	Epoxiconazol																		
56	Espinosade	x																	
57	Espirodiclofen																		
58	Espiroxamina	x	x																
59	Etiofencarbe Sulfona	x	x	x															
60	Etiofencarbe Sulfóxido	x	x	x															
61	Etiona	x																	
62	Etiprole	x	x																
63	Etirimol	x	x																
64	Etofenproxi	x																	
65	Etoprofós																		
66	Etrinifós																		
67	Famoxadona																		
68	Fenamidona	x	x	x															
69	Fenamifós		x																
70	Fenarimol																		
71	Fenazaquina		x																
72	Fenbuconazol																		
73	Fenhexamida																		
74	Fenoxicarbe																		











Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**

