

Análise das Violações encontradas em Alimentos nos Programas Nacionais de Monitoramento de Agrotóxicos

Documentos 92

Análise das Violações encontradas em Alimentos nos Programas Nacionais de Monitoramento de Agrotóxicos

Robson Rolland Monticelli Barizon

Claudio Aparecido Spadotto

Manoel Dornelas de Souza

Sonia Cláudia Nascimento de Queiroz

Vera Lúcia Ferracini

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio Ambiente

Rodovia SP 340 Km 127,5 - Tanquinho Velho

Caixa Postal 69

CEP 13820-000 Jaguariúna, SP

Fone: (19) 3311-2650

Fax: (19) 3311-2640

<http://www.cnpma.embrapa.br>

sac@cnpma.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ladislau Araújo Skorupa*

Secretária-Executiva: *Vera Lúcia S. S. de Castro*

Secretário: *José de Arimatéia de Araújo Sousa*

Bibliotecário: *Victor Paulo Marques Simão*

Membro Nato: *Marcelo Augusto Boechat Morandi*

Membros: *Lauro Charlet Pereira, Fagoni Fayer Calegario, Aline de Holanda Nunes Maia, Nilce Chaves Gattaz, Marco Antonio Ferreira Gomes e Rita Carla Boeira*

Editoração eletrônica: *Alexandre Rita da Conceição*

Revisão de texto: *Nilce Chaves Gattaz*

Normalização Bibliográfica: *Victor Paulo Marques Simão*

1ª edição eletrônica (2013)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio Ambiente

Análise das violações encontradas em alimentos nos programas nacionais de monitoramento de agrotóxicos / Robson Rolland Monticelli Barizon [et al.]. – Jaguariúna, SP : Embrapa Meio Ambiente, 2013.

18p. — (Documentos / Embrapa Meio Ambiente; 92).

1. Agrotóxico 2. Uso agrícola 3. Monitoramento ambiental.
I. Barizon, Robson Rolland Monticelli. II. Título. III. Série.

CDD 632.95

© Embrapa 2013

Autores

Robson Rolland Monticelli Barizon

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, Cep.13.820-000 Jaguariúna, SP.
robson.barizon@embrapa.br

Claudio Aparecido Spadotto

Engenheiro Agrônomo, PhD em Agronomia, Embrapa Gestão Territorial, Av. Soldado Passarinho, 303 - Fazenda Chapadão, CEP 13070-115 Campinas, SP
claudio.spadotto@embrapa.br

Manoel Dornelas de Souza

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Física de Solos, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP.
dornelas.souza@embrapa.br

Sonia Cláudia Nascimento de Queiroz

Química, Ph. D em Química, Embrapa Meio Ambiente,
Rodovia SP 340 - Km 127,5 - Caixa Postal 69,
Tanquinho Velho, 13.820-000, Jaguariúna, SP.
sonia.queiroz@embrapa.br

Vera Lúcia Ferracini

Química, Ph. D. em Química, Embrapa Meio Ambiente,
Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho
Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP.
vera.ferracini@embrapa.br

Sumário

Introdução	7
Programas de Monitoramento de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos	8
Ações Corretivas	15
Referências bibliográficas	17

Análise das Violações encontradas em Alimentos nos Programas Nacionais de Monitoramento de Agrotóxicos

Robson Rolland Monticelli Barizon

Claudio Aparecido Spadotto

Manoel Dornelas de Souza

Sônia Cláudia Nascimento de Queiroz

Vera Lúcia Ferracini

Introdução

Nos últimos anos o Brasil atingiu um grande destaque no cenário agrícola internacional, consolidando-se como um dos maiores produtores de commodities agrícolas como soja, milho, café, açúcar, entre outras. Como efeito do modelo agrícola adotado pela maioria dos produtores, visando aumento da produtividade e aumento da área cultivada, o Brasil também tornou-se um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (KUGLER, 2012), uma vez que este insumo é imprescindível neste modelo de agricultura. No ano de 2009 o consumo de agrotóxicos no Brasil foi superior a 300 mil toneladas de ingrediente ativo, totalizando o valor de 6,4 bilhões de dólares. O consumo de agrotóxicos aumentou cerca de 50% desde 2005, indicando um forte incremento no uso deste insumo agrícola (Tabela 1).

Tabela 1. Evolução da comercialização de agrotóxicos no Brasil.

Consumo	2005	2006	2007	2008	2009
Produto comercial (t)	485.969	480.120	599.834	673.892	725.577
Ingrediente ativo (t)	232.232	238.716	304.031	312.637	335.816
Valor (US\$ 1000)	4.243.748	3.919.841	5.371.965	7.125.140	6.625.610

Fonte: adaptada de HOFMANN et al., (2010) e THEISEN (2012)

Com o aumento no consumo de agrotóxicos as preocupações com os resíduos destas substâncias em alimentos ganham evidência e tornam-se cada vez mais frequentes. No Brasil várias iniciativas têm sido implementadas com o intuito de garantir níveis seguros de resíduos de agrotóxicos para a população que consome alimentos provenientes de culturas tratadas com estas substâncias. Dentre estas iniciativas, têm sido executados programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos, principalmente consumidos *in natura*, com o objetivo de avaliar continuamente os níveis de resíduos nos produtos e, assim, garantir alimentos seguros à população. Esses programas de monitoramento podem ser estaduais ou de abrangência nacional, como é o caso do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), vinculada ao Ministério da Saúde, e do Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Programas de Monitoramento de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

A Anvisa iniciou em 2001 o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos com o objetivo de avaliar os níveis de resíduos de agrotóxicos em alimentos consumidos *in natura*. O programa conta com a colaboração das Coordenações de Vigilância Sanitária dos estados, os quais realizam as coletas dos alimentos nos supermercados para posterior análise nos laboratórios, baseados na metodologia recomendada pelo Codex Alimentarius Commission (FAO, 2002). Durante o período de 2001 a 2009 é notória a evolução do programa quando se observa o número de estados participantes, de culturas monitoradas e ingredientes ativos analisados. No início do programa apenas nove culturas eram analisadas e somente os estados do Paraná, Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo participavam do programa (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA,

2010). Já no monitoramento referente ao exercício de 2009, os números foram mais abrangentes: 26 estados participantes com 234 ingredientes ativos analisados em 20 culturas (Tabela 2).

Tabela 2. Evolução da abrangência do PARA (estados, amostras, culturas e ingredientes ativos analisados).

Ano	2007	2008	2009
Estados	16	16	26
Número de amostras	1.198	1.773	3.130
Número de culturas	9	17	20
Número de ingredientes ativos analisados	104	167	234

Fonte: adaptada de AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (2010)

Em todos os anos de monitoramento do PARA é possível observar um número significativo de amostras classificadas como insatisfatórias, que englobam amostras com presença de agrotóxicos em níveis acima do Limite Máximo de Resíduos (LMR), amostras com presença de agrotóxicos não autorizados para a cultura (NA) e amostras com resíduos acima do LMR e NA na mesma amostra (Tabela 2).

Os resultados do PARA 2009 mostraram que um percentual elevado das amostras apresentou violações. Do total de 3.130 amostras analisadas, 907 (29%) foram consideradas insatisfatórias (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2010). A análise mais aprofundada destes números permite observar que a maioria das amostras insatisfatórias (23,8% do total de amostras) é referente ao uso não autorizado de agrotóxicos na cultura analisada. A violação NA isoladamente corresponde a 82% das amostras insatisfatórias. Amostras com resíduos acima do LMR correspondem a 9,7% do total de violações, já as amostras com a combinação de resíduos acima do LMR e NA correspondem a 8,3%. O percentual de violações variou de forma expressiva entre as culturas. As que apresentaram os menores índices de violação foram a banana, batata, feijão e maçã. Já as culturas que apresentaram os maiores percentuais de amostras

insatisfatórias foram o pimentão, uva, pepino e morango. A maioria das culturas apresentou percentuais elevados de amostras insatisfatórias, variando de 10 – 50% (Tabela 3).

Tabela 3. Resumo das violações constatadas nas culturas analisadas no PARA em 2009.

Cultura	Total de Amostras	Violação			TOTAL (%)
		(% de amostras insatisfatórias em relação ao total de amostras)			
		NA ¹	>LMR ²	>LMR e NA ³	
Abacaxi	145	28,3	10,3	5,5	44,1
Alface	138	37,7	0,0	0,7	38,4
Arroz	162	26,5	0,0	0,6	27,2
Banana	170	1,8	1,8	0,0	3,5
Batata	165	1,2	0,0	0,0	1,2
Beterraba	172	32,0	0,0	0,0	32,0
Cebola	160	16,3	0,0	0,0	16,3
Cenoura	165	24,8	0,0	0,0	24,8
Couve	129	32,6	6,2	5,4	44,2
Feijão	164	1,8	1,2	0,0	3,0
Laranja	146	9,6	0,7	0,0	10,3
Maçã	170	3,5	1,8	0,0	5,3
Mamão	170	21,2	12,9	4,7	38,8
Manga	160	7,5	0,6	0,0	8,1
Morango	128	38,3	8,6	3,9	50,8
Pepino	146	51,4	2,1	1,4	54,8
Pimentão	165	64,8	3,0	12,1	80,0
Repolho	166	20,5	0,0	0,0	20,5
Tomate	144	31,3	0,0	1,4	32,6
Uva	165	35,2	8,5	12,7	56,4
TOTAL	3130	23,8	2,8	2,4	29,0

Fonte: adaptada de AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (2010)

^{/1}Agrotóxicos não autorizados para uso na cultura. ^{/2}Resíduos de agrotóxicos acima do LMR.

^{/3}Ocorrência das duas violações na mesma amostra.

A análise do PARA nos anos anteriores indicou que os resultados insatisfatórios verificados em 2009 são recorrentes e não podem ser atribuídos a fatores casuais. O percentual de amostras insatisfatórias na cultura do morango, por exemplo, manteve-se acima de 35% desde 2002. As culturas de pimentão e uva, incluídas no programa em 2008, também apresentaram percentual de violações bastante elevado, correspondendo a 64,36% e 32,67% de amostras insatisfatórias, respectivamente (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009). Para todas estas culturas, o uso não autorizado representou a maior proporção das amostras insatisfatórias.

Esses resultados podem ser explicados por alguns fatores que compõem a realidade da agricultura brasileira. No caso das amostras com resíduos acima do LMR, os resultados indicaram que uma parte dos agrotóxicos não está sendo utilizada de acordo com as informações que constam no rótulo e bula destes produtos. Estas informações indicam a dose recomendada, número de aplicações e intervalo entre a última aplicação e a colheita, entre outros. A observação destas recomendações assegura que o nível de resíduo do agrotóxico fique abaixo do LMR para a cultura, ou seja, o resíduo estará em um nível seguro do ponto de vista toxicológico e não apresentará riscos à saúde da população que consumirá o produto.

Já as amostras NA apontam para outro fator na origem desta violação. As empresas que desenvolvem/formulam os agrotóxicos optam por não comercializar seus produtos em culturas com menor retorno do investimento realizado no registro destas substâncias, como é o caso da maioria dos alimentos analisados nos programas de monitoramento, sendo as mesmas denominadas "*minor crops*" ou culturas com suporte fitossanitário insuficiente (CSFI). As CSFI são cultivadas em áreas pequenas, se comparadas com a área de lavouras como a soja e o milho, o que explica a falta de interesse das empresas em registrar seus produtos para estas culturas. Com isto, os produtores de CSFI se veem na necessidade de utilizar agrotóxicos não autorizados em razão do reduzido número de produtos registrados para a cultura.

As amostras NA também apresentaram um importante desdobramento dos resultados. Do total de amostras NA, 32 apresentaram presença de substâncias banidas do Brasil ou que nunca foram registradas anteriormente no país (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2010). Os agrotóxicos detectados são: heptenofos, clortiofos, PBO (piperonylbutoxide), dieldrina, azinfos-metilico, dodecacloro, parationa-etílica e monocrotofos. A constatação destas substâncias indica que pode estar ocorrendo:

- * contrabando do ingrediente ativo, com posterior processo de formulação dentro do país;
- * contrabando do produto formulado, pronto para comercialização;
- * venda ilegal de agrotóxicos banidos no Brasil;
- * utilização de estoques antigos de agrotóxicos banidos.

Em todos os casos mencionados, as atividades configuram ato ilícito e devem ser combatidas pelas autoridades competentes.

De forma semelhante à Anvisa, a CEAGESP, em associação com o MAPA, mantém um programa de monitoramento de agrotóxicos em alimentos. O programa teve início em 1978 sob a coordenação da CEAGESP e a partir de 2009 passou a integrar o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC), instituído pela Instrução Normativa No. 21, de 30 de junho de 2009 (BRASIL, 2009). Atualmente o PNCRC analisa resíduos de agrotóxicos em 12 culturas, sendo a maioria CSFI.

Neste programa de monitoramento não foram observadas violações nas amostras de banana e uva, sejam de resíduos de agrotóxicos acima do LMR ou NA (Tabela 4). O percentual de violações detectadas foi menor no programa de monitoramento do MAPA, comparado aos resultados da Anvisa. Do total de 667 amostras analisadas, 9,6% apresentaram violações. Para algumas culturas os resultados totais

foram similares, como nos casos da alface, banana, batata, maçã e manga. Porém, para as culturas do abacaxi, mamão, morango, tomate e uva, o percentual de violações observadas foi discrepante. Destacam-se os casos das culturas do tomate e uva, que apresentaram percentual de violação de 3,3% e 0% no programa do MAPA e 32,6% e 56,4% no programa da Anvisa, respectivamente. As causas para a variabilidade observada entre os programas de monitoramento podem ser relacionadas à amostragem. Os produtos analisados nos monitoramentos são cultivados em diferentes regiões do país, que por sua vez apresentam diferenças com relação ao manejo fitossanitário das culturas. Dentre os componentes do manejo fitossanitário destacam-se as condições de aplicação do agrotóxico (dose, modo de aplicação, condições climáticas, etc), que são consideradas as principais causas de variabilidade nos níveis de resíduos de agrotóxicos em alimentos (HARRIS et al., 2000). Desta forma, amostras coletadas em diferentes regiões com condições de aplicação específicas podem levar à variabilidade observada entre os programas de monitoramento.

Além disso, características das metodologias analíticas adotadas em cada programa, como o número de ingredientes ativos analisados, limites de quantificação e número de amostras, são componentes importantes para explicar as diferenças observadas. A harmonização das metodologias dos dois programas, mesmo que difícil do ponto de vista institucional, contribuirá para a diminuição das diferenças mencionadas.

De modo semelhante ao PARA, o percentual de violações NA em relação ao total de violações foi bastante elevado no programa do MAPA (59,4% do total de violações observadas no monitoramento), chegando a 100% em culturas como o morango. Já nas amostras de abacaxi, mamão e manga os resíduos acima do LMR foram a principal violação. De qualquer modo, os resultados indicam o mesmo cenário observado no programa da Anvisa, ou seja, a violação mais frequente nos monitoramentos é o uso de agrotóxicos não autorizados, principalmente nas CSFI. Esta tendência é confirmada por Gorenstein

(2006) que avaliou os resultados do monitoramento de alimentos executado pela CEAGESP no período de 1994 a 2005. Do total de amostras analisadas neste período, aproximadamente 50% foram satisfatórias com resíduos abaixo do LMR, 4,5% apresentaram resíduos acima do LMR e 45,6% das amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados.

Tabela 4. Resultados do monitoramento dos resíduos de agrotóxicos do PNCRC realizado na safra 2009/2010.

Cultura	Total de amostras	Violação (% de amostras insatisfatórias em relação ao total de amostras)		
		NA ¹	>LMR ²	Total
Abacaxi	30	6,7	16,7	23,3
Alface	30	26,7	13,3	40,0
Banana	30	0,0	0,0	0,0
Batata	30	3,3	0,0	3,3
Limão	30	10,0	0,0	10,0
Maçã	218	2,3	0,9	3,2
Mamão	181	2,8	6,6	9,4
Manga	28	3,6	10,7	14,3
Melão	30	6,7	0,0	6,7
Morango	30	33,3	0,0	33,3
Tomate	30	3,3	0,0	3,3
Uva	27	0,0	0,0	0,0
TOTAL	667	5,7	3,9	9,6

Fonte: adaptada BRASIL (2010a). /1Agrotóxicos não autorizados para uso na cultura. /2Resíduos de agrotóxicos acima do LMR.

Ações Corretivas

Os resultados divulgados pelos programas de monitoramento de agrotóxicos em alimentos permitem identificar algumas medidas que, ao serem adotadas, contribuirão de forma substancial para a redução das violações observadas nestes programas.

Com relação aos alimentos com resíduos de agrotóxicos acima do LMR é fundamental o fortalecimento de canais de comunicação que possibilitem um maior esclarecimento dos produtores, seja por intermédio dos serviços de extensão rural, da indústria de agrotóxicos ou de órgãos de capacitação, como o SENAR. Além disso, a fiscalização deve ser exercida constantemente por parte dos órgãos competentes. Neste quesito, a rastreabilidade é também um importante fator que pode agir conjuntamente com a fiscalização. Sendo assim, medidas que incentivem o aumento da rastreabilidade, permitindo identificar local onde os agrotóxicos estão sendo utilizados de forma irregular, são de grande importância no processo de adequação dos produtos agrícolas monitorados nestes programas.

Em relação às amostras com resíduos de agrotóxicos não autorizados, a publicação da Instrução Normativa Conjunta (INC) Nº 1, no dia 24 de fevereiro de 2010, pela Anvisa, IBAMA e MAPA (BRASIL, 2010b), representa um importante avanço para a regularização das CSFI. Através desta instrução normativa espera-se que haja um maior interesse por parte da indústria para registrar seus produtos nas CSFI, uma vez que a instrução normativa permite a extrapolação de LMR's de culturas representativas para as CSFI que compõem os grupos destas culturas.

O envolvimento de instituições de pesquisa neste processo, por meio da Embrapa, Universidades e órgãos de pesquisa estaduais, é muito importante, pois possibilitará a obtenção dos estudos de resíduo de agrotóxicos nas CSFI sem o envolvimento das empresas de agrotóxicos no custeio dos estudos. Desta forma, será possível incluir as CSFI nos

rótulos dos agrotóxicos através dos estudos gerados pelos órgãos de pesquisa públicos, desde que haja anuência da empresa detentora da patente da molécula e dos órgãos registrantes. Com isso, será possível aumentar as opções de agrotóxicos aos produtores de CSFI e, ao mesmo tempo, garantir alimentos seguros à população.

Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**: nota técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008. Brasília, DF, 2009. 12 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**: relatório de atividades de 2009. Brasília, DF, 2010. 22 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa No. 21, de 30 de Junho de 2009. Aprova os Programas Nacionais de Controle de Resíduos e Contaminantes para as culturas agrícolas de que trata o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal - PNCRC/Vegetal para o período de 2009/2010 e revoga as instruções normativas que menciona. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 jul. 2009. Seção 1. Disponível em: <http://www.fiscolex.com.br/doc_2069540_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_21_30_JUNHO_2009.aspx>. Acesso em: 16 dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa No. 22, de 08 de Setembro de 2010. Promove a publicação dos resultados dos Programas Nacionais de Controle de Resíduos e Contaminantes nas culturas agrícolas de que trata o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal - PNCRC/Vegetal, no ano-safra 2009/2010, na forma dos anexos I a III desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 set. 2010. Seção 1. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/8056549/dou-secao-1-10-09-2010-pg-3>>. Acesso em: 16 dez. 2010a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Conjunta No. 01, de 23 de Fevereiro de 2010. Estabelece as diretrizes e exigências para o registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins para culturas com suporte fitossanitário insuficiente, bem como o limite máximo de resíduos permitido . **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 fev. 2010. Seção 1., p. 19-21. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1581149/dou-secao-1-24-02-2010-pg-19>>. Acesso em: 16 dez. 2010b.

FAO. **Submission and evaluation of pesticide residues data for the estimation of maximum residue levels in food and feed**. Rome, 2002. 264 p. (FAO Plant Production and Protection Paper, 170.).

GORENSTEIN, O. Resultados gerais do monitoramento de resíduos de agrotóxicos executado pela Ceagesp durante 1994 a 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo. v. 36, n. 12, p. 20-28, 2006.

KUGLER, H. Paraíso dos agrotóxicos. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 296, p. 20-25, 2012.

HARRIS, C. A.; MASCALL, J. R.; WARREN, S. F. P.; CROSSLEY, S. J. Summary report of the international conference on pesticide residues variability and acute dietary risk assessment. **Food Additives and Contaminants**, Hants, v. 17, n. 7, p. 481-485, 2000.

HOFMANN, R. M.; MELO, M. F.; PELAEZ, V.; AQUINO D. C. de; HAMERSCHMIDT, P. F. A inserção do Brasil no comércio internacional de agrotóxicos – 2000-07. **Indicadores econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 103-128, 2010.

THEISEN, G. **O mercado de agroquímicos**. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2010/met/palestras/28/281010_PAINEL3_GIOVANI_THEISEN.pdf>. Acesso em: 1 out. 2012.



Meio Ambiente

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

