

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ

**RELATÓRIO DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE
RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS
NO ESTADO DO PARANÁ**

8º ANO

MARÇO A DEZEMBRO DE 2009

Curitiba

2010

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
Orlando Pesutti
SECRETÁRIO DE ESTADO DA SAÚDE
Carlos Augusto Moreira Junior
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
José Lúcio dos Santos
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
Margot Schmidt
DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE ALIMENTOS
Marise Penteadó
LABORATÓRIO CENTRAL DO ESTADO
Marcelo Pilonetto
DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
Sônia Wotkoski

ELABORAÇÃO:
Eliana da Silva Scucato

EQUIPE:
Responsável Administrativa: Marise Penteadó
Responsável de Amostragem: Eliana da Silva Scucato
Responsável Técnico de Laboratório: Daniel Altino de Jesus
Coletoras:
Ana Valéria de Almeida Carli
Fabiane Antunes
Fernanda Nogari
Sabrina M. Ortega Lyng
Analistas:
Andre Dedecek
Andréa Claudia de Castro Paiva
Angélica Jacqueline de S. Leite Alves
Daniel Altino de Jesus
Silvana Lazaretti Bosquioli

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVOS.....	4
OBJETIVO GERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
METODOLOGIA	5
RESULTADOS	8
CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná participa do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, desde a sua criação em 2001 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA/MS.

Neste relatório serão apresentados os resultados do oitavo ano do Programa, que compreende o período de coleta de amostras de março a dezembro de 2009.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, fortalecendo a capacidade do Governo no que se refere a atender a segurança alimentar, evitando possíveis danos à saúde da população.

Objetivos Específicos

1. Identificar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos produzidos, comercializados e consumidos no Estado;
2. Verificar se os resíduos de agrotóxicos excedem aos Limites Máximos de Resíduos (LMRs) autorizados pela legislação em vigor;
3. Verificar a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados pela legislação em vigor;
4. Rastrear possíveis problemas e subsidiar ações de orientação e de fiscalização pela vigilância sanitária;
5. Contribuir para a melhoria da estimativa de exposição através da dieta, como parte da reavaliação dos agrotóxicos já registrados;
6. Monitorar o uso de agrotóxicos realizando um mapeamento de risco;
7. Subsidiar a realização de negociações internacionais, principalmente no âmbito do *Codex Alimentarius* e Mercosul;

8. Subsidiar o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná nas ações de orientação e fiscalização quanto ao uso de agrotóxicos pelos produtores, com vista a uma boa prática agrícola;
9. Disponibilizar informações às instituições envolvidas com o tema e sociedade em geral.

METODOLOGIA

O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, no Estado do Paraná, coletou e analisou no período de março a dezembro de 2009, um total de 140 amostras de hortícolas, oriundas da produção agrícola paranaense e de outras unidades da federação, que foram coletadas em supermercados no Município de Curitiba.

A escolha dos alimentos a serem monitorados levou em consideração a capacidade técnico-analítica dos laboratórios envolvidos e os dados fornecidos pelo Censo de 1996 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, sobre o consumo alimentar no Brasil. Assim, além dos alimentos tradicionalmente analisados pelo programa (alface, banana, batata, cenoura, laranja, maçã, mamão, morango e tomate) e os incluídos em 2008 (abacaxi, arroz, cebola, feijão, manga, pimentão repolho e uva), em 2009 acrescentou-se à lista, beterraba, couve e pepino, totalizando 20 diferentes alimentos.

As amostras foram analisadas pelo Laboratório Central da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná – LACEN/PR, pela Fundação Ezequiel Dias/Instituto Otávio Magalhães da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais – FUNED/IOM/MG e pelo laboratório contratado Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda, ocorrendo variação no número de ingredientes ativos analisados, de 52 a 227 de acordo com as disponibilidades de padrões analíticos e metodologias validadas pelos laboratórios participantes, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Número de Ingredientes Ativos analisados por Alimento e por Laboratório – Paraná, março a dezembro/2009.

Laboratório	Alimento	Nº de i. a. analisados
LACEN/PR	Batata	72
	Cebola	52
	Cenoura	97
	Morango	97
	Tomate	96
FUNED/MG	Alface	95
	Banana	95
	Laranja	95
	Maçã	94
	Pimentão	92
EUROFINS/SP	Abacaxi	227
	Arroz	227
	Beterraba	227
	Couve	227
	Feijão	227
	Mamão	227
	Manga	227
	Pepino	227
	Repolho	227
	Uva	227

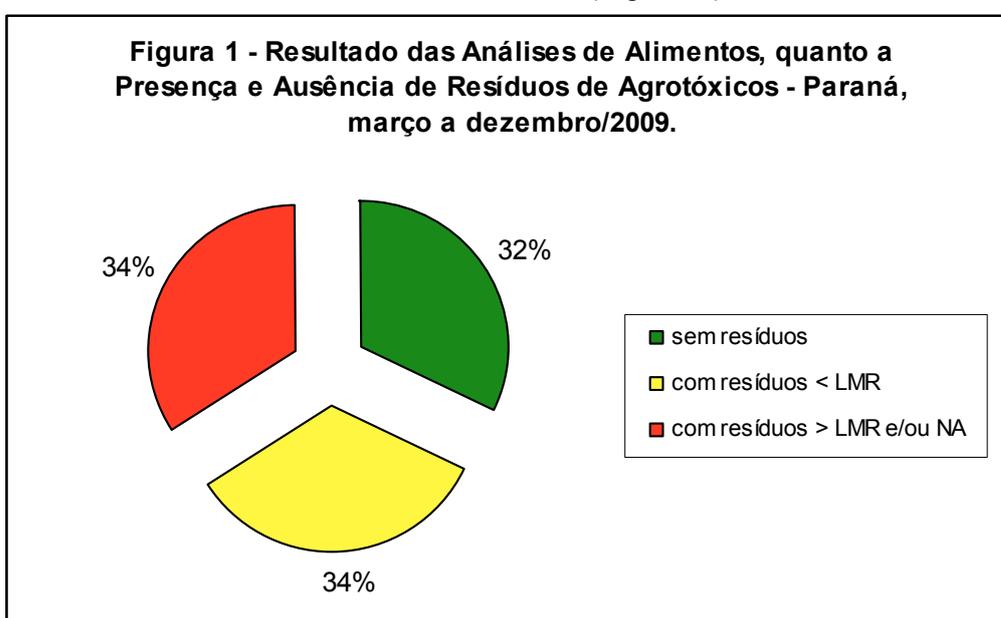
Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA, 2010.

A FUNED/MG utilizou os seguintes métodos analíticos, Análise de Resíduos de Pesticidas em Frutas e Hortaliças – multiresíduos (POP LRP-MET 001) e Determinação de Resíduos de Ditiocarbamatos em Vegetais – Sistema Vertical (POP LRP-MET 0009). O EUROFINS/SP utilizou POP-QP019/001; POP-QP013/002 e POP-QP015/002 e o LACEN/PR utilizou as seguintes referências, Resolução – RE nº 165, de 29 de agosto de 2003; Validation of the Method for the Determination Ditiocarbamates and Thiuram Disulphide on Apple, Lettuce, Potato,

Strawberry and Tomato Matrix. Acta Chimica, 2006; Validation of the Dithiocarbamate method based on iso-octane extraction of CS₂ and subsequent GC-ECD analysis, for fruits, vegetables and cereals, Resumos do 3rd European Pesticide Residue Workshop, York, UK, July 2000 e Analytical Methods for Pesticide Residues in Foodstuffs General Inspectorate for Health Protection. Ministry of Health, Welfare and Sports, The Netherlands, Sixth ed., 1996.

RESULTADOS

Foram coletadas e analisadas 140 amostras, sete amostras de cada um dos vinte alimentos monitorados, abacaxi, alface, arroz, banana, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho, tomate e uva. Das 140 amostras analisadas, 47 (33,6%) estavam abaixo dos Limites Máximos de Resíduos - LMR estabelecidos e, em 48 (34,3%) houve a presença de resíduos acima dos Limites Máximos de Resíduos – LMR e/ou resíduos Não Autorizados – NA (Figura 1).



Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA, 2010.

Das 48 amostras insatisfatórias, 40 (83,3%) foram condenadas por apresentarem resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura, cinco (10,4%) por apresentarem resíduos não autorizados e resíduos acima do Limite Máximo de Resíduo e, em apenas três (6,3%) amostras foram detectados resíduos acima do Limite Máximo de Resíduo. O abacaxi e o pimentão foram os alimentos com maior número de amostras insatisfatórias, seis das sete amostras analisadas para cada um (85,7%), seguido pelo morango (71,4%), mamão e pepino (57,1%), beterraba, couve e laranja (42,9%) e alface e cenoura (28,6%).

Os alimentos arroz, banana, cebola e repolho apresentaram cada um, uma amostra insatisfatória (14,3%), conforme Tabela 2.

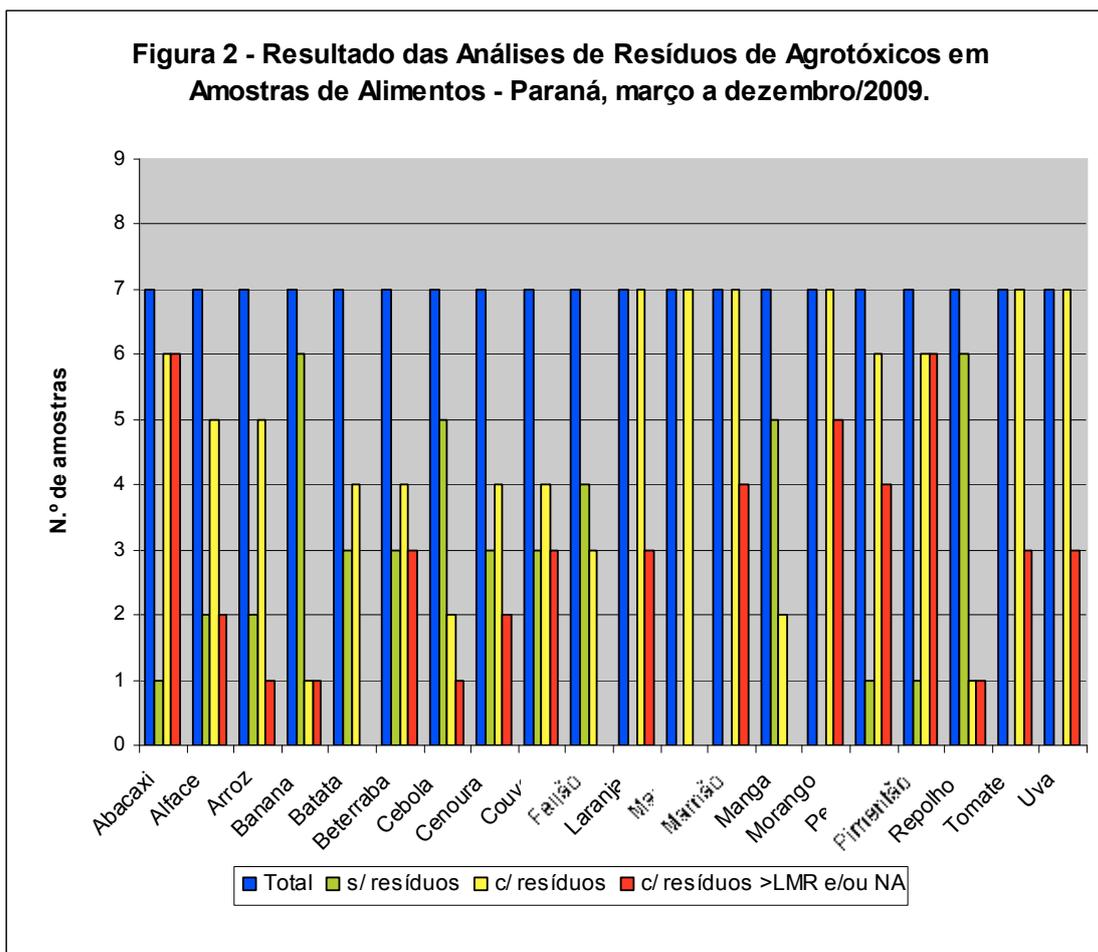
Chama a atenção o grande número de amostras com resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura, o que indica um descontrole no uso dos agrotóxicos pelos produtores rurais, considerando que todo agrotóxico só pode ser comercializado diretamente ao usuário, mediante apresentação de receituário próprio emitido por profissional legalmente habilitado (Brasil, 2002).

Tabela 2 – Número de Amostras com Resultados Insatisfatórios por Alimento, quanto à presença de Resíduos Não Autorizados – NA e Resíduos acima do LMR – Paraná, março a dezembro/2009.

Alimento	Nº de amostras								
	Analisadas	NA		>LMR		>LMR + NA		Insatisfatórias	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Abacaxi	7	6	85,7	0	0,0	0	0,0	6	85,7
Alface	7	2	28,6	0	0,0	0	0,0	2	28,6
Arroz	7	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	14,3
Banana	7	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	14,3
Batata	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
Beterraba	7	3	42,9	0	0,0	0	0,0	3	42,9
Cebola	7	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	14,3
Cenoura	7	2	28,6	0	0,0	0	0,0	2	28,6
Couve	7	3	42,9	0	0,0	0	0,0	3	42,9
Feijão	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
Laranja	7	2	28,6	1	14,3	0	0,0	3	42,9
Maçã	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
Mamão	7	0	0,0	2	28,6	2	28,6	4	57,1
Manga	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0
Morango	7	5	71,4	0	0,0	0	0,0	5	71,4
Pepino	7	4	57,1	0	0,0	0	0,0	4	57,1
Pimentão	7	4	57,1	0	0,0	2	28,6	6	85,7
Repolho	7	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	14,3
Tomate	7	2	28,6	0	0,0	1	14,3	3	42,9
Uva	7	3	42,9	0	0,0	0	0,0	3	42,9
Total	140	40	28,6	3	2,1	5	3,6	48	34,3

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA, 2010.

Todas as amostras de laranja, maçã, mamão, morango, tomate e uva apresentaram resíduos, no entanto, apenas para a maçã, os resíduos detectados estavam dentro dos limites. Além da maçã, verificou-se a presença de resíduos abaixo dos Limites Máximos de Resíduos – LMR para batata, feijão e manga (Figura 2).



Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA, 2010.

A Tabela 3 mostra a porcentagem de amostras insatisfatórias, por alimento e por período, a partir do primeiro ano do Programa.

Alface e morango foram os únicos alimentos que apresentaram amostras insatisfatórias em todos os anos de monitoramento, variando a porcentagem de 4,5% a 66,7% para alface e de 28,6% a 88,9% para o morango.

Não é possível definir uma tendência com relação à porcentagem de amostras insatisfatórias ao longo destes oito anos de monitoramento do programa, uma vez que o número total de amostras analisadas e por alimento não se manteve o mesmo ao longo dos anos e, o número de ingredientes ativos pesquisados variou de alimento para alimento e de ano para ano. No entanto, podemos afirmar que existe uma contaminação de alimentos por resíduos de agrotóxicos e conseqüentemente uma exposição da população a esse risco, principalmente quando se observa que a maior parte das amostras insatisfatórias apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados.

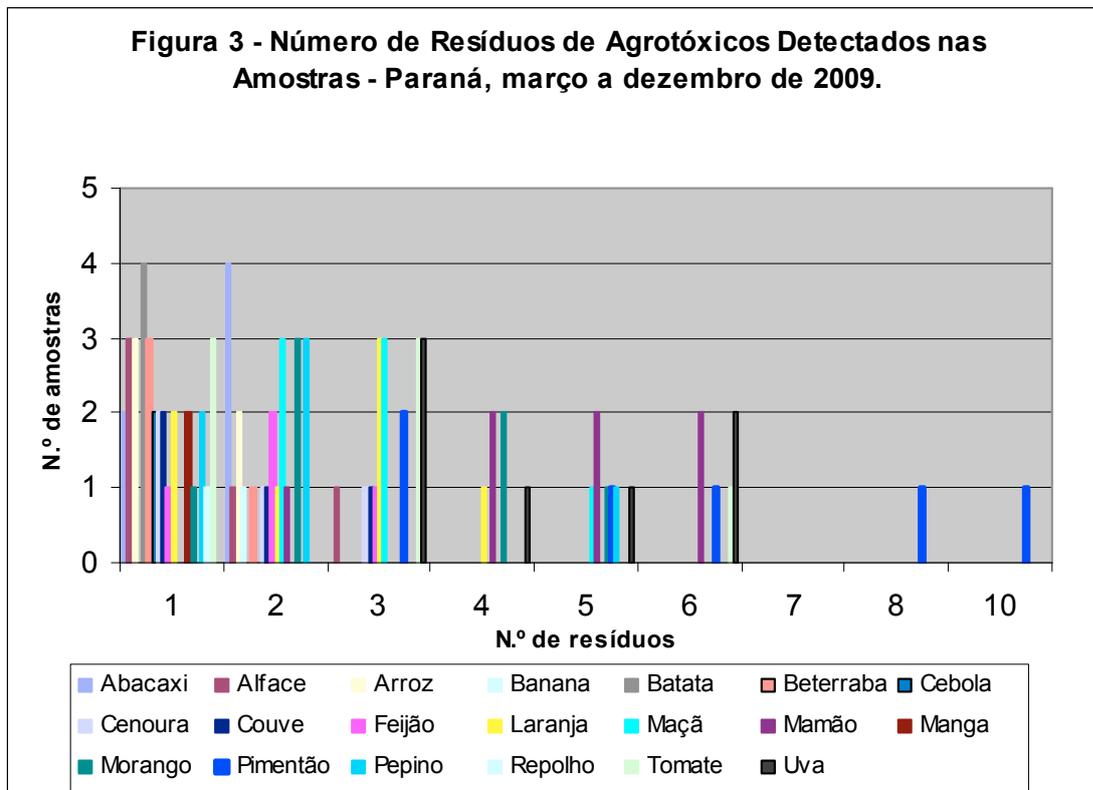
O uso de agrotóxicos não autorizados implica no aumento do risco dietético de consumo de resíduos de agrotóxicos, uma vez que esse uso não foi considerado no cálculo do impacto na Ingestão Diária Aceitável – IDA. É importante ressaltar que a IDA é estabelecida para cada agrotóxico de forma individual, portanto não existe um cálculo ou uma avaliação da ingestão de todos os possíveis agrotóxicos a que a população está exposta em sua dieta que é composta por diversos alimentos de origem vegetal.

Tabela 3 - Porcentagem de Amostras Insatisfatórias, por Alimento e por Período - Paraná, setembro de 2002 a dezembro/2009.

Alimento	Período/Ano							
	Jun/01 a Jun/02 (1º ano)	Set/02 a Out/03 (2ºano)	Mar/04 a Dez/04 (3º ano)	Jul/05 a Mai/06 (4º ano)	Mai/06 a Out/06 (5º ano)	Mai/07 a Dez/07 (6º ano)	Mar/08 a Dez/08 (7º ano)	Mar/09 a Dez/09 (8º ano)
Abacaxi	-	-	-	-	-	-	14,3	85,7
Alface	5,4	20,0	4,5	66,7	20,0	60,0	28,6	14,3
Arroz	-	-	-	-	-	-	0	14,3
Banana	3,8	0	9,1	0	-	0	0	14,3
Batata	14,9	4,2	0	0	0	10,0	0	0
Beterraba	-	-	-	-	-	-	-	42,8
Cebola	-	-	-	-	-	-	0	14,3
Cenoura	0	8,3	9,1	0	-	0	42,9	28,6
Couve	-	-	-	-	-	-	-	42,9
Feijão	-	-	-	-	-	-	0	0
Laranja	0	0	25,0	0	0	0	14,3	42,9
Maçã	17,6	8,3	15,0	0	0	12,5	0	0
Mamão	16,3	21,4	5,0	0	0	33,3	14,3	57,1
Manga	-	-	-	-	-	-	0	0
Morango	73,1	63,6	85,0	88,9	41,2	57,1	28,6	71,4
Pimentão	-	-	-	-	-	-	28,6	85,7
Pepino	-	-	-	-	-	-	-	71,4
Repolho	-	-	-	-	-	-	0	14,3
Tomate	56,6	0	20,0	22,2	0	71,4	0	42,9
Uva	-	-	-	-	-	-	71,4	57,1

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA, 2010.

O pimentão foi o alimento que apresentou o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra, dez, sendo detectado também em outras três amostras, oito, seis e cinco diferentes resíduos de agrotóxicos. O mamão também se destacou pela maior presença de diferentes resíduos numa mesma amostra, seis, cinco e quatro. Em uma amostra de uva foram encontrados seis diferentes resíduos. A maior parte das amostras com resíduos se concentrou em apenas um resíduo (Figura 3).



A distribuição dos ingredientes ativos nas amostras em função do preconizado na legislação, quanto aos Limites Máximos de Resíduos e autorizações de uso, está demonstrada na Tabela 4.

Conforme visto anteriormente na Tabela 1, o número máximo de ingredientes ativos pesquisados foi 227 e o número de monografias de agrotóxicos autorizadas pela ANVISA é de 473, sendo pesquisado, portanto, 48% do total de ingredientes ativos autorizados no país. A tabela 4 apresenta quais ingredientes ativos foram encontrados nos diversos alimentos analisados, num total de 48, o que representa 21,1% dos ingredientes ativos pesquisados e 10,1% dos autorizados pela ANVISA.

Nas 140 amostras de alimentos analisados foi detectada 247 vezes a presença de resíduos de agrotóxicos, 175 (70,9%) abaixo do Limite Máximo de Resíduo, 62 (25,1%) não autorizado e 10 (4,0%) acima do Limite Máximo de Resíduo. O ingrediente ativo que mais apareceu nas amostras analisadas foi o carbendazin, 36 (14,6%) vezes; seguido pelo grupo químico ditiocarbamatos, 26

(10,5%) vezes; pelo ingrediente ativo clorpirifós, 19 (7,7%) vezes; pelo difenoconazol, 18 (7,3%) vezes e pelo procimidona, 13 (5,3%).

Abacaxi, alface, arroz, banana, beterraba, cebola, cenoura, couve, laranja, mamão, morango, pepino, pimentão, repolho, tomate e uva foram os alimentos que apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados, destacando-se o pimentão com 17 presenças de ingredientes ativos em sete amostras, sendo uma de endossulfan, agrotóxico este, avaliado pela ANVISA/MS com programação de banimento no país até 2013, segundo a RDC nº 28, de 09/08/2010, devido aos sérios riscos a saúde humana. Também, para pepino houve duas presenças de endossulfan, totalizando sete presenças de ingredientes ativos não autorizados nas sete amostras analisadas. Para abacaxi e morango houve a presença de seis ingredientes ativos não autorizados e para a couve cinco.

Batata, feijão, maçã e manga foram os únicos alimentos que apresentaram resíduos de agrotóxicos abaixo dos Limites Máximos de Resíduos – LMR, no entanto para maçã em todas as amostras detectaram-se resíduos de agrotóxicos, totalizando uma presença de 20 ingredientes ativos nas sete amostras analisadas.

Clorpirifós foi o ingrediente ativo que mais apareceu nas amostras de alimentos com uso não autorizado, nove vezes, o que representa 14,5% de presença em relação aos não autorizados, seguido do cipermetriana, cinco vezes e do endossulfan e procloráz, quatro vezes cada.

O metamidofós é autorizado para a cultura do tomate com restrições, devido à elevada toxicidade ao aplicador, motivo pelo qual seu uso é permitido somente para tomate rasteiro, apenas para fins industriais, com aplicação exclusivamente via trator ou pivô central, conforme Resolução, RE nº 154, de 19 de julho de 2001 da ANVISA/MS, no entanto apareceu em uma amostra de tomate de mesa, mas como o metamidofós pode ser um produto da degradação do acefato e este é autorizado para uso em tomate, a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo estava abaixo do LMR para acefato. Também, para o pimentão, houve a presença de metamidofós em cinco amostras, no entanto como o acefato é autorizado para uso em pimentão, as amostras igualmente foram consideradas satisfatórias, pois estavam abaixo do LMR para acefato.

As moléculas metamidofós e acefato foram reavaliadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA/MS, como resultado tem-se a proposta de banimento, conforme respectivamente, Consultas Públicas, n° 60 de 03 de setembro de 2009 e n° 89, de 27 de novembro de 2009. O principal motivo para o banimento dessas moléculas foi a comprovação dos riscos à saúde humana. O acefato apresenta potencial mutagênico pela presença de eventuais contaminantes, evidência de carcinogenicidade em camundongos e leva a distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos em exposições contínuas. O metamidofós apresenta características neurotóxicas, imunotóxicas e provoca toxicidade sobre o sistema endócrino, reprodutor e desenvolvimento embriofetal.

A retirada do endossulfam do mercado brasileiro será de forma programada, no prazo de três anos, contados a partir de 31 de julho de 2010, ficando permitida a produção, o uso e a comercialização de produtos à base de endossulfam no Paraná e nos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul e São Paulo, até 31 de julho de 2013, exclusivamente para as culturas da soja, café, cana-de-açúcar e algodão.

A extrapolação dos Limites Máximos de Resíduos estabelecidos foi verificada em poucos alimentos, em uma amostra de laranja para o ingrediente ativo triazofós; em duas amostras de pimentão para o acefato e; em mamão verificou-se a presença de sete ingredientes ativos acima do LMR, carbendazim (três), clorotalonil (uma), famoxadona (duas) e procloraz (uma).

Uma vez que a Ingestão Diária Aceitável - IDA é estabelecida para cada agrotóxico de forma individual, os números apresentados na Tabela 4 são importantes, pois dão uma dimensão da exposição total aos diversos resíduos de agrotóxico nos alimentos que compõem a dieta da população.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Abacaxi			Alface			Arroz		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato									
Azoxistrobina									
Betaciflutrina									
Bifentrina									
Boscalida									
Captana									1
Carbaril									
Carbendazim	4						1		
Ciazofamida									
Cipermetrina			2						
Clorotalonil							1		
Clorpirifós						1			
Deltametrina						1			
Diafentiurom									
Diclorvós			1						
Dicofol									
Difenoconazol				1					
Dimetoato									
Ditiocarbamatos em SC2			1						
Endossulfan									
Etofenproxi									
Famoxadona									
Fenitrotiona									
Fenpropatrina									
Fluquinconazol									
Flutriafol									
Imazalil									
Imidacloprido									
Iprodiona									
Lambda-cialotrina			1						
Malationa									
Metalaxil									
Metamidofós									
Metidationa									
Metomil									
Mevinfós									
Miclobutanil									
Parationa metílica									
Permetrina									
Piraclostrobina									
Pirimifós-metílico							4		
Procimidona			1	5					
Procloraz									
Profenofós									
Propargito									
Tebuconazol									
Tetraconazol									
Triazofós									
Total	4		6	6		2	6		1

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010.

LMR – Limite Máximo de Resíduo.

NA – Não Autorizado.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Banana			Batata			Beterraba		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato									
Azoxistrobina									
Betaciflutrina			1						
Bifentrina									
Boscalida									
Captana									
Carbaril									
Carbendazim									
Ciazofamida									
Cipermetrina									
Clorotalonil									
Clorpirifós				4					
Deltametrina									
Diafentiurom									
Diclorvós									
Dicofol									
Difenoconazol									
Dimetoato									
Ditiocarbamatos em SC2	1						2		
Endossulfan									
Etofenproxi									
Famoxadona									
Fenitrotiona									
Fenpropatrina									
Fluquinconazol									1
Flutriafol									
Imazalil									
Imidacloprido									
Iprodiona									
Lambda-cialotrina									
Malationa									
Metalaxil									
Metamidofós									
Metidationa									
Metomil									
Mevinfós									
Miclobutanil									
Parationa metilica									
Permetrina									
Piraclostrobina									2
Pirimifós-metilico									
Procimidona									
Procloraz									
Profenofós									
Propargito									
Tebuconazol									
Tetraconazol									
Triazofós									
Total	1		1	4			2		3

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010.

LMR – Limite Máximo de Resíduo.

NA – Não Autorizado.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Cebola			Cenoura			Couve		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato			1						
Azoxistrobina									
Betaciflutrina									
Bifentrina									
Boscalida									
Captana									
Carbaril									
Carbendazim									1
Ciazofamida									
Cipermetrina									
Clorotalonil									
Clorpirifós						2			
Deltametrina							2		
Diafentiurom									1
Diclorvós									
Dicofol									
Difenoconazol				2					1
Dimetoato									
Ditiocarbamatos em SC2							1		
Endossulfan									
Etofenproxi									
Famoxadona									
Fenitrotona									
Fenpropatrina									
Fluquinconazol									
Flutriafol									
Imazalil									
Imidacloprido									
Iprodiona									
Lambda-cialotrina									
Malationa									
Metalaxil									
Metamidofós									
Metidationa									
Metomil									
Mevinfós	1								
Miclobutanil									
Parationa metilica									
Permetrina									
Piraclostrobina									1
Pirimifós-metílico									
Procimidona									
Procloraz									1
Profenofós									
Propargito									
Tebuconazol				3					
Tetraconazol									
Triazofós									
Total	1		1	5		2	3		5

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010.

LMR – Limite Máximo de Resíduo.

NA – Não Autorizado.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Feijão			Laranja			Maçã		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato				1					
Azoxistrobina				1					
Betaciflutrina									
Bifentrina									
Boscalida									
Captana							2		
Carbaril							1		
Carbendazim	3			5					
Ciazofamida									
Cipermetrina						1			
Clorotalonil									
Clorpirifós				1			5		
Deltametrina							1		
Diafentiurom									
Diclorvós									
Dicofol				2					
Difenoconazol									
Dimetoato				2					
Ditiocarbamatos em SC2							7		
Endossulfan									
Etofenproxi									
Famoxadona									
Fenitrotona							1		
Fenpropatrina							2		
Fluquinconazol									
Flutriafol	1								
Imazalil				1					
Imidacloprido									
Iprodiona									
Lambda-cialotrina				1					
Malationa							1		
Metalaxil									
Metamidofós									
Metidationa									
Metomil									
Mevinfós									
Miclobutanil									
Parationa metílica									
Permetrina									
Piraclostrobina									
Pirimifós-metílico	1								
Procimidona									
Procloraz						1			
Profenofós									
Propargito									
Tebuconazol	1								
Tetraconazol									
Triazofós					1				
Total	6			14	1	2	20		

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010.

LMR – Limite Máximo de Resíduo.

NA – Não Autorizado.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Mamão			Manga			Morango		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato									
Azoxistrobina							1		
Betaciflutrina									
Bifentrina	1								
Boscalida									
Captana									
Carbaril									
Carbendazim	3	3		2			5		
Ciazofamida									
Cipermetrina									
Clorotalonil		1							1
Clorpirifós									
Deltametrina									
Diafentiurom									
Diclorvós									
Dicofol									
Difenoconazol	2						3		
Dimetoato									
Ditiocarbamatos em SC2	6								
Endossulfan									
Etofenproxi									
Famoxadona	2	2							
Fenitrotiona									
Fenpropratrina	2								
Fluquinconazol									
Flutriafol	1								
Imazalil									
Imidacloprido	1								
Iprodiona									
Lambda-cialotrina									
Malationa									
Metalaxil									
Metamidofós									1
Metidationa			2						
Metomil									1
Mevinfós									
Miclobutanil									
Parationa metilica									1
Permetrina									
Piraclostrobina	1								
Pirimifós-metilico									
Procimidona							4		
Procloraz	4	1							2
Profenofós									
Propargito							1		
Tebuconazol									
Tetraconazol									
Triazofós									
Total	23	7	2	2			14		6

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010.

LMR – Limite Máximo de Resíduo.

NA – Não Autorizado.

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009. (continua)

Ingrediente Ativo	Pepino			Pimentão			Repolho		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	< LMR	> LMR	NA
Acefato				3	2				
Azoxistrobina									
Betaciflutrina						2			
Bifentrina									
Boscalida	2								
Captana									
Carbaril									
Carbendazim	2(1)								
Ciazofamida									
Cipermetrina						2			
Clorotalonil				3					
Clorpirifós			1			1			
Deltametrina				1					
Diafentiurom									
Diclorvós									
Dicofol									
Difenoconazol				2					
Dimetoato									
Ditiocarbamatos em SC2	2			1					
Endossulfan			3			1			
Etofenproxi			1						
Famoxadona									
Fenitrotiona									
Fenpropratrina						2			
Fluquinconazol									
Flutriafol									
Imazalil									
Imidacloprido									
Iprodiona				1					
Lambda-cialotrina						1			
Malationa									
Metalaxil			2						
Metamidofós				5(2)					
Metidationa									
Metomil						2			
Mevinfós									
Miclobutanil									
Parationa metílica									
Permetrina						2			
Piraclostrobina									
Pirimifós-metílico									
Procimidona						2			
Procloraz									
Profenofós						1			
Propargito									
Tebuconazol									1
Tetraconazol									
Triazofós						1			
Total	6		7	16	2	17			1

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010. LMR – Limite Máximo de Resíduo. NA – Não Autorizado.

(1) - O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do pepino, no entanto, como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico as duas amostras foram consideradas satisfatórias, pois os resíduos detectados estavam abaixo do LMR para tiofanato metílico em pepino (LMR=0,2 mg/Kg). (2) - O metamidofós não é autorizado para uso na cultura do pimentão, no entanto, como ele é um produto de degradação do acefato a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado está abaixo do LMR para acefato em pimentão (LMR=1,0 mg/Kg).

Tabela 4 – Número de Amostras com Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, segundo Ingredientes Ativos Detectados – Paraná, março a dezembro/2009.

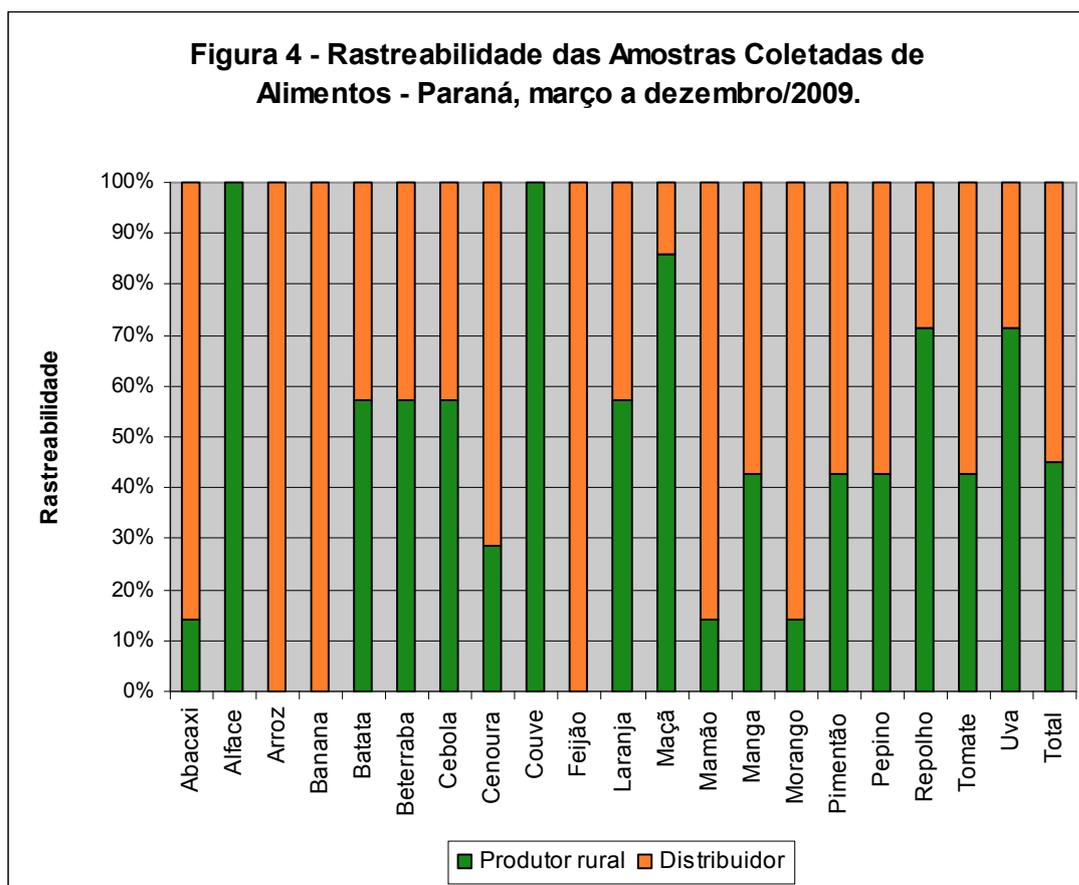
Ingrediente Ativo	Tomate			Uva			Total			
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	< LMR	> LMR	NA	Total
Acefato	1						5	2	1	8
Azoxistrobina				3			5			5
Betaciflutrina									3	3
Bifentrina							1			1
Boscalida				2			4			4
Captana				1			3		1	4
Carbaril							1			1
Carbendazim	6			1(4)			32	3	1	36
Ciazofamida						1			1	1
Cipermetrina									5	5
Clorotalonil							4	1	1	6
Clorpirifós			3			1	10		9	19
Deltametrina							4		1	5
Diafentiurom									1	1
Diclorvós									1	1
Dicofol							2			2
Difenoconazol	3			4			17		1	18
Dimetoato						1	2		1	3
Ditiocarbamatos em SC2	2			3			25		1	26
Endossulfan									4	4
Etofenproxi									1	1
Famoxadona				1			3	2		5
Fenitrotiona							1			1
Fenpropratrina							4		2	6
Fluquinconazol									1	1
Flutriafol							2			2
Imazalil							1			1
Imidacloprido							1			1
Iprodiona				1			2			2
Lambda-cialotrina				2			3		2	5
Malationa							1			1
Metalaxil									2	2
Metamidofós	1(3)						6		1	7
Metidationa									2	2
Metomil									3	3
Mevinfós							1			1
Miclobutanil				1			1			1
Parationa metílica									1	1
Permetrina									2	2
Piraclostrobina				4			5		3	8
Pirimifós-metílico							5			5
Procimidona				1			10		3	13
Procloraz							4	1	4	9
Profenofós									1	1
Propargito							1			1
Tebuconazol				3			7		1	8
Tetraconazol	2						2			2
Triazofós								1	1	2
Total	15		3	27	0	3	175	10	62	247

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA - 2010. LMR – Limite Máximo de Resíduo. NA – Não Autorizado.

(3) - O metamidofós não é autorizado para uso na cultura do tomate de mesa, no entanto, como ele é um produto de degradação do acefato a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado está abaixo do LMR para acefato em tomate (LMR=0,5 mg/Kg). (4) - O LMR do carbendazim para uva é 0,2 mg/Kg, na amostra foi detectado 0,28 mg/Kg, no entanto, como o carbendazim é um produto de degradação do tiofanato metílico a amostra foi considerada satisfatória, pois o LMR do tiofanato metílico para uva é 0,7 mg/Kg.

Das 140 amostras coletadas em 63 foi possível identificar o produtor rural, o que representa uma rastreabilidade de 45,0%, rastreabilidade esta, superior a verificada no ano anterior (março a dezembro/2008) de monitoramento do PARA, que foi de 22,0%. Para a alface e a couve, a rastreabilidade até o produtor rural foi de 100% contrapondo a do arroz, banana e feijão onde não foi possível identificar o produtor rural em nenhuma das amostras coletadas. No caso do arroz e do feijão tem-se a rastreabilidade até o embalador. A segunda melhor rastreabilidade foi a da maçã, com 85,7%, seguida pelo repolho, e uva, cada um com 71,4% (Figura 5).

A rastreabilidade até o produtor rural é fundamental, pois possibilita a comunicação das irregularidades encontradas em amostras provenientes de produtores do Paraná, aos órgãos públicos responsáveis pela assistência técnica e pela fiscalização do uso de agrotóxicos no Estado do Paraná, respectivamente Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER e Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná - SEAB. No caso, da rastreabilidade chegar somente até ao distribuidor localizado nas Centrais de Abastecimento do Paraná - CEASA/PR, os resultados insatisfatórios são encaminhados à mesma. Os laudos insatisfatórios provenientes de amostras de alimentos produzidos em outros estados são encaminhados as Vigilâncias Sanitárias Estaduais.



Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA – 2010.

Das 63 amostras em que foi possível identificar os produtores rurais, 27(42,9%) eram procedentes de produtores do Estado do Paraná, onze (17,5%) de Santa Catarina, dez (15,9%) de São Paulo e cinco (7,9%) da Bahia. Também, houveram amostras provenientes dos estados de Minas Gerais, Paraíba, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul em menor quantidade (Tabela 5).

Das amostras de alface oriundas da produção paranaense, seis amostras são de produtores de São José dos Pinhais e uma de Colombo, as duas amostras insatisfatórias são de produtores de São José dos Pinhais. A amostra de batata proveniente de Curitiba apresentou resíduo do agrotóxico piraclostrobina, não autorizado para batata. Todas as amostras de couve são provenientes de produtores de São José dos Pinhais. A amostra de laranja da produção de Paranaíba apresentou resíduo de acefato dentro do LMR. As amostras de pepino, pimentão e de repolho foram satisfatórias. A única amostra de tomate oriunda da

produção paranaense, município de Reserva, apresentou resíduo do agrotóxico clorpirifós, não autorizado para uso em tomate (Tabela 6).

Tabela 5 – Número de Amostras de Alimentos com Rastreabilidade até o Produtor Rural, em Relação ao Estado Produtor – Paraná, março a dezembro/2009.

Alimento	Nº de amostras com rastreabilidade até o produtor rural									
	Total	BA	MG	PE	PR	PB	SC	RJ	RS	SP
Abacaxi	1					1				
Alface	7				7					
Batata	4				1		3			
Beterraba	4				3		1			
Cebola	4			1			1			2
Cenoura	2						1			1
Couve	7				7					
Laranja	4				1					3
Maçã	6						4		2	
Mamão	1	1								
Manga	3	2								1
Morango	1		1							
Pepino	3				2					1
Pimentão	3				1		1			1
Repolho	5				4				1	
Tomate	3				1			2		
Uva	5	2		2						1
Total	63	5	1	3	27	1	11	2	3	10

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVWSA – 2010.

Tabela 6 – Número de Amostras de Alimentos com Rastreabilidade até o Produtor Rural do Paraná, em Relação ao Município Produtor – Paraná, março a dezembro/2010.

Alimento	Nº de amostras com rastreabilidade até o produtor rural do Paraná	Nº de amostras						
		1	2	3	4	5	6	7
Alface	7		1					6
Batata	1			1				
Beterraba	3	1	1					1
Couve	7							7
Laranja	1					1		
Pepino	2		1		1			
Pimentão	1				1			
Repolho	4		2					2
Tomate	1						1	
Total	27	1	5	1	2	1	1	16

Fonte: SESA/SVS/DEVS/DVVSA – 2010.

Legenda: 1-Curitiba/2-Colombo/3-Guarapuava/4-Morretes/5-Paranavaí/6-Reserva/7-São José dos Pinhais.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no oitavo ano do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA demonstram a necessidade de aumentar o quantitativo de amostras analisadas no Estado do Paraná, bem como o número de ingredientes ativos analisados pelos laboratórios participantes do Programa.

Do total de 140 amostras analisadas, 34,3% foram consideradas insatisfatórias pela presença de resíduos de agrotóxicos Não Autorizados e/ou acima dos Limites Máximos de Resíduos estabelecidos pela legislação vigente, sendo que no ano anterior a porcentagem foi de 13,8%. Abacaxi, pimentão, morango, pepino, mamão, beterraba, couve, laranja, tomate e uva foram os alimentos que se destacaram pelo maior número de amostras insatisfatórias, variando de 42,9% até 85,7%.

O pimentão foi o alimento que apresentou o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra, dez (sete não autorizados para uso na cultura do pimentão), outra amostra apresentou oito diferentes resíduos de agrotóxicos (quatro não autorizados para uso na cultura do pimentão). Seis diferentes resíduos foram encontrados em duas amostras de mamão, duas amostras de uva e em uma amostra de pimentão. Duas amostras de mamão e uma amostra de maçã, de pepino, de pimentão e de uva foram encontradas cinco diferentes resíduos de agrotóxicos.

Os alimentos que não apresentaram irregularidades foram: batata, feijão, maçã e manga, pois não foram detectados resíduos para os ingredientes ativos analisados ou os resíduos encontrados estavam abaixo dos limites máximos estabelecidos.

O resíduo do ingrediente ativo carbendazin foi o que mais apareceu nas amostras analisadas, com 14,6% de presença, sendo que no ano anterior também foi o mais presente (17,4%). Na seqüência o grupo químico dos ditiocarbamatos se destacou com 10,5% de presença, semelhante ao ano anterior que foi de 10,9%. Os ingredientes ativos clorpirifós e difenoconazol vêm a seguir, respectivamente com 7,7% e 7,3%.

O ingrediente ativo endossulfan foi detectado em três amostras de pepino e em uma amostra de pimentão. Com a reavaliação toxicológica realizada pela ANVISA/MS, determinou-se a retirada programada desse ingrediente ativo do mercado brasileiro no prazo de três anos, contados a partir de 31 de julho de 2010, ficando permitida a produção, o uso e a comercialização de produtos à base de endossulfan no Paraná e nos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul e São Paulo, até 31 de julho de 2013, exclusivamente para as culturas da soja, café, cana-de-açúcar e algodão. Cabe ressaltar, que esse banimento já havia sido proposto pela Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, em 2003, quando da publicação do primeiro relatório sobre os resultados do PARA no Estado.

Além do banimento do endossulfan no país, também as moléculas metamidofós e acefato, tiveram como resultado da reavaliação a proposta de banimento, sendo o principal motivo a comprovação dos riscos à saúde humana, para o acefato potencial mutagênico pela presença de eventuais contaminantes, evidência de carcinogenicidade em camundongos e leva a distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos em exposições contínuas e, o metamidofós características neurotóxicas, imunotóxicas e toxicidade sobre o sistema endócrino, reprodutor e desenvolvimento embrionário.

A rastreabilidade até o produtor rural para os vinte alimentos coletados foi de 45%, bem superior à verificada no ano anterior que foi de 22%. Essa melhoria na rastreabilidade é fundamental, pois possibilita a ações junto ao produtor rural. Para alface e couve a rastreabilidade foi de 100%, contrapondo a do arroz, banana e feijão onde não foi possível identificar o produtor rural em nenhuma das amostras coletadas, no caso do arroz e do feijão tem-se a rastreabilidade até o embalador. A segunda melhor rastreabilidade foi a da maçã, com 85,7%, seguida pelo repolho, e uva, cada um com 71,4%.

Do total de 63 amostras em que foi possível identificar os produtores rurais, 27 (42,9%) referem-se a produtores do Estado do Paraná, onze (17,5%) de Santa Catarina e dez de São Paulo (15,9%). Alimentos provenientes dos estados da

Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, também tiveram sua origem rastreada.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 12 de julho de 1989.

_____, Decreto 4.074, de 04 de janeiro de 2002. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 05 de janeiro de 2002.

_____, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos.** MIMEO. Brasília, DF, 2000.

_____, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução, RE nº 154, de 19 de julho de 2001. **Dispõe sobre a alteração da monografia M-10 METAMIDOFÓS, constante da “Relação de Substâncias com Ação Tóxica sobre Animais ou Plantas, cujo registro pode ser Autorizado no Brasil, em Atividades Agropecuárias e Produtos Domissanitários”.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de julho de 2001.

_____, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 60, de 03 de setembro de 2009. **Dispõe sobre apresentação de críticas e sugestões relativas à proposta de Regulamento Técnico, para o ingrediente ativo Metamidofós, contido na relação de Monografias dos Ingredientes Ativos de Agrotóxicos, Domissanitários e Preservantes de Madeira.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04 de setembro de 2009.

_____, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 89, de 27 de novembro de 2009. **Dispõe sobre apresentação de críticas e sugestões relativas à proposta de Regulamento Técnico, para o ingrediente ativo Acefato, contido na relação de Monografias dos Ingredientes Ativos de Agrotóxicos, Domissanitários e Preservantes de Madeira.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 de novembro de 2009.

_____, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Monografias de Produtos Agrotóxicos.**

Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/agrotoxicotoxicologia>

Acesso em: 18 novembro 2010.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos no Estado do Paraná, junho de 2001 a junho de 2002.** Curitiba, 2003.

Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/para>

Acesso: 28 outubro 2010.

_____, Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos no Estado do Paraná, 5º ano, maio a outubro de 2006.** Curitiba, 2007.

Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/para>

Acesso: 23 agosto 2010.

_____, Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos no Estado do Paraná, 6º ano, maio a dezembro de 2007.** Curitiba, 2008.

Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/para>

Acesso: 23 agosto 2010.

_____, Secretaria de Estado da Saúde. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos no Estado do Paraná, 7º ano, março a dezembro de 2008.** Curitiba, 2009.

Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/para>

Acesso: 23 agosto 2010.

SCUCATO, E. S. **Perfil dos resíduos de agrotóxicos identificados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, no Estado do Paraná, no período de setembro de 2002 a dezembro de 2007.** Monografia [Especialização] Curitiba, 2008.

Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/para>

Acesso: 23 agosto 2010.



Governo do Paraná
Secretaria de Estado da Saúde
