

**SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ**

**RELATÓRIO DO PROGRAMA ESTADUAL DE  
ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM  
ALIMENTOS – PARA/PR**

**MAIO A DEZEMBRO DE 2014**

**Curitiba**

**Julho 2017**

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ  
Carlos Alberto Richa  
SECRETÁRIO DE ESTADO DA SAÚDE  
Michele Caputo Neto  
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE  
Júlia Valéria Ferreira Cordellini  
CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA  
Paulo Costa Santana  
DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE ALIMENTOS  
Karina Ruaro de Paula

ELABORAÇÃO:  
Eliana da Silva Scucato

EQUIPE TÉCNICA:  
Alfredo Benatto  
Eliana da Silva Scucato  
Emanuelle Gemin  
Marcos Valério de Freitas Andersen

ESTAGIÁRIOS:  
Andrey Wille - Nutrição  
Viviani Bontorin - Medicina veterinária

#### GRUPO DE TRABALHO MONITORAMENTO EM PROPRIEDADES RURAIS

**Coordenação:**

Alfredo Benatto - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Daniel Altino de Jesus - Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN/SESA  
Eliana da Silva Scucato - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Miguel de Toledo Tosato - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR

**Coletores da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Paraná - ADAPAR:**

Aislan Lucas de Oliveira Macedo - Núcleo Regional de Jacarezinho  
André Albanese - Núcleo Regional de Ponta Grossa  
André Augusto S. S. Xavier - Núcleo Regional de Ponta Grossa  
Carlos Wilson Pizzera Júnior - Núcleo Regional de Curitiba  
Emerson Costa - Núcleo Regional de Ivaiporã  
Jean Sander Gonçalves - Núcleo Regional de Paranaguá  
Jorge Santos Ribas Júnior - Núcleo Regional de Curitiba  
Marciano Valdir Bonorino Figueiredo - Núcleo Regional de Curitiba  
Marcos Luiz Zanotto - Núcleo Regional de Curitiba  
Nelson E. Kanda - Núcleo Regional de Curitiba  
Paulo Scucato - Núcleo Regional de Ponta Grossa  
Ralph Rabelo Andrade - Núcleo Regional de Apucarana

#### GRUPO DE TRABALHO MONITORAMENTO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

**Coordenação:**

Andréa Bruginski - Coordenação Alimentação e Nutrição Escolar - SEED  
Angelita Avi Pugliesi Martins - Coordenação Alimentação e Nutrição Escolar - SEED  
Alfredo Benatto - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Daniel Altino de Jesus - Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN/SESA  
Dirceu Vedovello Filho - 15ª Regional de Saúde - Maringá  
Dora Lígia Bombo - Secretária Municipal de Saúde de Maringá  
Eliana da Silva Scucato - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Emanuelle Gemin - 10ª Regional de Saúde - Cascavel  
Heitor Luiz Bordin - Secretária Municipal de Saúde de Cascavel  
Janete Parizzoto Cocco - Núcleo Regional de Educação de Cascavel  
Karoline Zotti - Secretária Municipal de Saúde de Maringá

Mônica Aparecida de Macedo Golba - Coordenação Alimentação e Nutrição Escolar - SEED  
Olívio Volmir Saggin - 10ª Regional de Saúde - Cascavel  
Rafael Fernando da Silva Possette - Coordenação Alimentação e Nutrição Escolar - SEED  
Rodrigo Bertol - Secretaria Municipal de Saúde de Pato Branco  
Salésia Maria Prodócimo Moscardi - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Sônia Solange Casarim - Núcleo Regional de Educação de Maringá  
Stela de Oliveira - Coordenação Alimentação e Nutrição Escolar – SEED

**Coletores das Secretarias Municipais de Saúde:**

Clademir Rossani - Pato Branco  
Diana Megumi Yamamoto - Maringá  
Eduardo A. Ribeiro - Maringá  
Heitor Luiz Bordin - Cascavel  
Sílvia L. Seman - Pato Branco

GRUPO DE TRABALHO MONITORAMENTO NA UNIDADE CURITIBA - CEASA/PR

**Coordenação:**

Alfredo Benatto - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Daniel Altino de Jesus - Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN/SESA  
Daniele Küster Leal - Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba  
Eliana da Silva Scucato - Divisão de Vigilância Sanitária de Alimentos - SESA  
Sabrina Vianna Mendes - Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba

**Coletores da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba:**

Ana Maria G. Dantas - Distrito Sanitário do Pinheirinho  
Claudia C. K. Nascimento - Distrito Sanitário do Pinheirinho  
Márcia Maehler Matteussi - Distrito Sanitário do Pinheirinho  
Miguel Landarim - Distrito Sanitário do Pinheirinho  
Nalú Aparecida Leal - Distrito Sanitário do Pinheirinho

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>RESULTADOS PROPRIEDADES RURAIS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTADOS ESCOLAS ESTADUAIS E ASSOCIAÇÕES/COOPERATIVAS DE FORNECEDORES DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR .....</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS UNIDADE CURITIBA – CEASA/PR .....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>34</b>

## **INTRODUÇÃO**

A Secretaria de Estado da Saúde do Paraná – SESA, instituiu o Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA/PR, conforme Resolução SESA nº 217, de 02 de setembro de 2011, com o objetivo de avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos com vistas à segurança alimentar, evitando possíveis danos à saúde da população.

Nos anos de 2012 e 2013, em parceria com a Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR e Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba, foram coletadas amostras de hortícolas, respectivamente em propriedades rurais e na Unidade de Curitiba das Centrais de Abastecimento do Paraná – CEASA/PR.

Para o ano 2014, mantiveram-se as coletas de amostras em propriedades rurais e na Unidade de Curitiba das CEASA/PR e houve uma ampliação do programa com a publicação da Resolução Conjunta SEED/SESA nº 02, de 13 de março de 2014 e assinatura do Termo de Cooperação Técnica firmado com a Secretaria de Estado da Educação - SEED, com o objetivo de adotar estratégias conjuntas e integradas de monitoramento da presença de resíduos de agrotóxicos e de agentes parasitários na alimentação escolar da rede pública estadual de ensino do Paraná, visando à promoção da Segurança Alimentar. Sendo assim, em 2014, também foram coletadas amostras de hortícolas (frutas, legumes e verduras) da alimentação escolar em Associações/Cooperativas contratadas e em escolas estaduais dos municípios de Cascavel, Maringá e Pato Branco.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos consumidos no Estado do Paraná, com vistas à segurança alimentar, evitando possíveis danos à saúde da população.

### **Objetivos Específicos**

1. Verificar se os resíduos de agrotóxicos excedem aos Limites Máximos de Resíduos (LMR) autorizados pela legislação em vigor;
2. Verificar a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados (NA) pela legislação em vigor;
3. Rastrear possíveis problemas e subsidiar ações de orientação e de fiscalização;
4. Monitorar o uso de agrotóxicos realizando um mapeamento de risco;
5. Manter continuamente o processo de avaliação de risco para estas substâncias.

## **METODOLOGIA**

Foram analisadas 221 amostras de alimentos que foram coletadas no período de maio a dezembro de 2014 em propriedades rurais pela Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR; na Unidade de Curitiba das Centrais de Abastecimento do Paraná – CEASA/PR pela Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba; e em escolas estaduais e associações/cooperativas contratadas pela Secretaria de Estado da Educação – SEED, pelas Secretarias Municipais de Saúde de Cascavel, Maringá e Pato Branco.

A escolha dos alimentos que foram monitorados levou em consideração o histórico de contaminação dos alimentos monitorados no Paraná; o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná – SIAGRO e as informações do Programa Estadual de Alimentação Escolar – PEAE.

As amostras coletadas pela ADAPAR em propriedades rurais foram fiscais, uma vez que o Laboratório de Agroquímica do TECPAR é acreditado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. As demais amostras coletadas pelas Secretarias Municipais de Saúde foram de orientação.

As amostras foram analisadas pelo Laboratório de Agroquímica do Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, contratado pela SESA, utilizando as seguintes metodologias analíticas validadas:

- Ditiocarbamatos totais: Método de ensaio: IE TECPAR/LAGRO 049, revisão E, 2013 – evolução de dissulfeto de carbono/espectrofotometria UV-vis.
- Organoclorados e organofosforados: Método de ensaio: IE TECPAR/LAGRO 058, revisão D, 2013 0]- Cromatografia a gás com detecção por captura de elétrons e de fósforo e nitrogênio (CG/ECD/NPD).
- Multirresíduos: Método de ensaio: *Official Methods of Analysis of AOAC International* (2012) 19ª Ed., *Official Method* 2007.01. Cromatografia a líquido com espectrometria de massas sequencial (LC-MS/MS).

## RESULTADOS

Foram coletadas 223 amostras de 15 alimentos (abobrinha, acelga, alface, banana, cenoura, couve, laranja, maçã, mamão, morango, pepino, pimentão, repolho, tomate e uva), das quais 221 foram analisadas, pois uma amostra de pimentão e outra de alface foram descartadas pelo laboratório por não atenderem os requisitos para análise. A distribuição das amostras coletadas e analisadas por local de coleta se encontra na Tabela 1.

Tabela 1. Número de Amostras de Alimentos coletadas e analisadas por Local de Coleta – Paraná, maio a dezembro/2014.

Local de coleta	Nº de amostras coletadas	Nº de amostras analisadas
Propriedades rurais	49	48
CEASA/PR - Curitiba	48	48
Associações/cooperativas e escolas	126	125
Total	223	221

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

O número de ingredientes ativos analisados por alimento variou de 119 a 121 (Tabela 2). Considerando-se o número de monografias de agrotóxicos autorizadas pela ANVISA/MS que atualmente é de 519, foram pesquisados respectivamente 22,9% a 23,3% do total de ingredientes ativos autorizados no país.

Tabela 2. Número de Ingredientes Ativos analisados por Alimento e por Local de Coleta – Paraná, maio a dezembro/2014.

Alimento	Propriedades rurais	CEASA/PR Unidade de Curitiba	Escolas/Associações Cooperativas
Abobrinha	0	0	120
Acelga	0	0	120
Alface	120	0	120
Banana	0	120	120
Cenoura	0	0	120
Couve	0	0	120
Laranja	0	0	120
Maçã	0	120	0
Mamão	0	120	0
Morango	120	121	0
Pepino	119	0	120
Pimentão	121	0	120
Repolho	0	0	120
Tomate	120	0	120
Uva	0	120	0

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

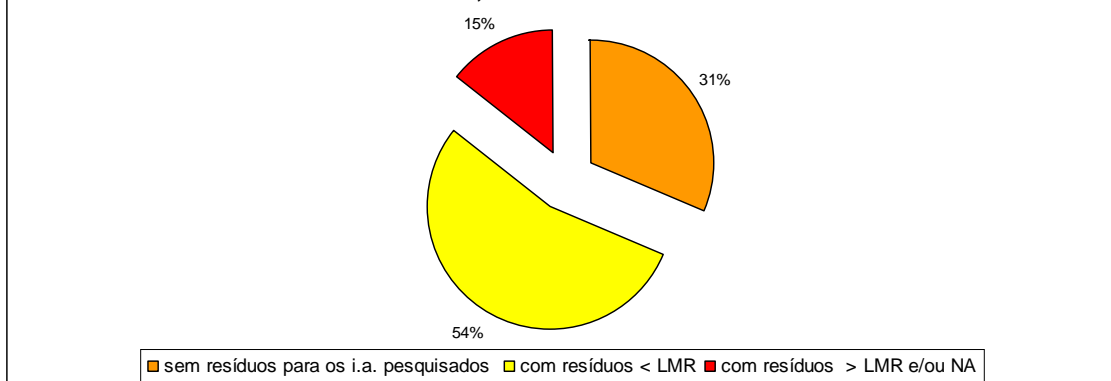
Os Relatórios de Ensaio das amostras coletadas em propriedades rurais e na Unidade de Curitiba da CEASA/PR foram encaminhados diretamente pelo TECPAR, respectivamente, a ADAPAR e a Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba. No caso específico das amostras de alimentos da Alimentação Escolar, o TECPAR disponibilizou os resultados no Sistema Eletrônico da Merenda da SEED.

## RESULTADOS PROPRIEDADES RURAIS

Foram analisadas 48 amostras de alimentos (alface, morango, pepino, pimentão e tomate) que foram coletadas em propriedades rurais, sendo que destas, sete (14,6%) foram insatisfatórias pela presença de resíduos de agrotóxicos acima do Limite Máximo de Resíduo – LMR e/ou pela presença de resíduos Não Autorizados - NA para uso na cultura. Não foram detectados resíduos de agrotóxicos em 15 (31,3%) amostras, considerando-se os ingredientes ativos pesquisados pelo laboratório (Figura 1).



**Figura 1. Resultado das Análises de Amostras de Alimentos coletadas em Propriedades Rurais, quanto a presença e ausência de Resíduos de Agrotóxicos - Paraná, maio a dezembro/2014.**

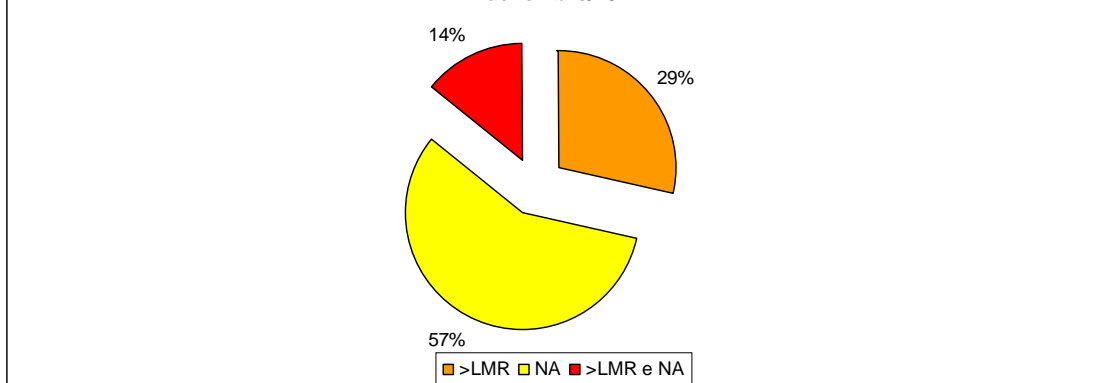


Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
 LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

Das sete amostras insatisfatórias, em duas (28,6%) foram detectados resíduos de agrotóxicos acima dos limites máximos estabelecidos e em cinco (57,1%) resíduos não autorizados para a cultura combinado ou não à extrapolação de LMR (Figura 2).

O uso de um agrotóxico Não Autorizado em determinada cultura implica no aumento do risco à saúde da população, uma vez que esse uso não foi considerado no cálculo do impacto da Ingestão Diária Aceitável - IDA<sup>1</sup> para aquele agrotóxico, quando da avaliação toxicológica realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA para fins de registro do agrotóxico no país.

**Figura 2. Resultado das Análises Insatisfatórias de Amostras de Alimentos coletadas em Propriedades Rurais, quanto a Resíduos de Agrotóxicos - Paraná, maio a dezembro/2014.**



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
 LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

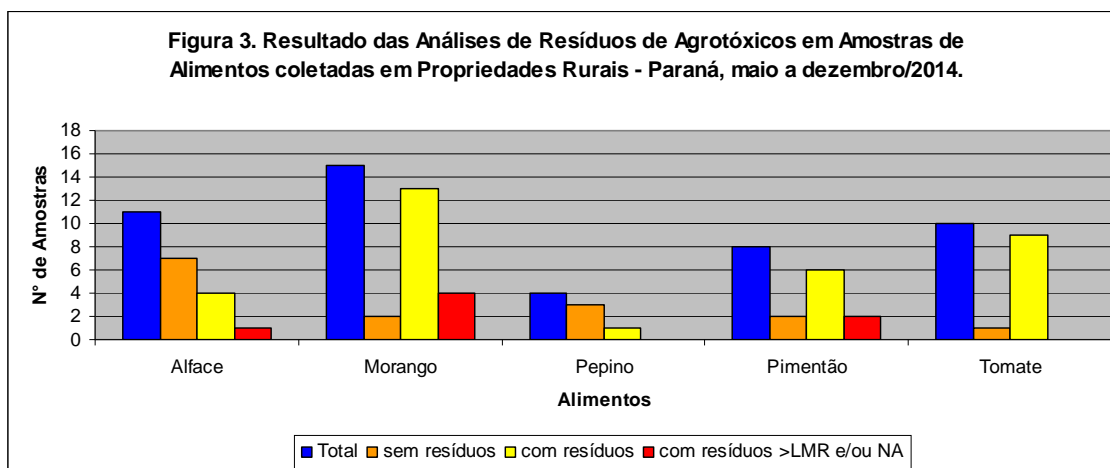
<sup>1</sup> Ingestão Diária Aceitável – IDA: quantidade máxima que, ingerida diariamente durante toda a vida, parece não oferecer risco apreciável à saúde, à luz dos conhecimentos atuais. É expressa em mg do agrotóxico por kg de peso corpóreo (mg/kg de p. c.). Portaria SNVS/MS n° 03, de 16 de janeiro de 1992.

Dentre as 15 amostras analisadas de morango, quatro (26,7%) foram insatisfatórias, sendo este o alimento com maior número de amostras insatisfatórias, seguido do pimentão com duas (25,0%) amostras. A alface atingiu 9,1% de amostras insatisfatórias. Os alimentos pepino e tomate não apresentaram amostras insatisfatórias para os ingredientes ativos pesquisados, conforme Tabela 3 e Figura 3.

Tabela 3. Número de Amostras de Alimentos coletadas em Propriedades Rurais com Resultado Insatisfatório quanto à presença de Resíduos de Agrotóxicos – Paraná, maio a dezembro/2014.

Alimento	Nº de amostras								
	Analisadas	NA		>LMR		>LMR + NA		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alface	11	0	0	1	9,1	0	0	1	9,1
Morango	15	3	20,0	0	0	1	6,7	4	26,7
Pepino	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Pimentão	8	1	12,5	1	12,5	0	0	2	25,0
Tomate	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	48	4	8,3	2	4,2	1	2,1	7	14,6

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

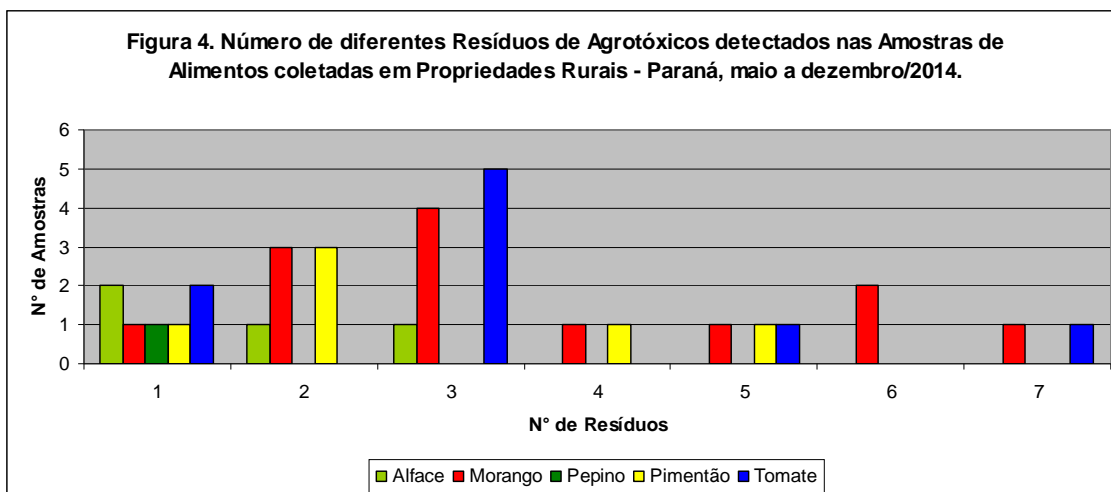


Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

O morango e o tomate foram os alimentos que apresentaram o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra, sete. Outras duas amostras de morango apresentaram seis diferentes resíduos.

A maior parte das amostras com resíduos de agrotóxicos se caracterizou pela presença de um a três diferentes resíduos por amostra (Figura 4).

É importante ressaltar que a Ingestão Diária Aceitável - IDA é estabelecida para cada agrotóxico de forma isolada e calculada para o peso corpóreo de 60 Kg, portanto não existe uma avaliação da ingestão de todos os possíveis resíduos de agrotóxicos a que a população está exposta em sua dieta, que é composta por diversos alimentos de origem vegetal.



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

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

Foram detectados 23 diferentes ingredientes ativos nos alimentos analisados, o que representa aproximadamente 19% dos ingredientes ativos pesquisados, que variou de 119 a 121, conforme o alimento.

Nas 48 amostras de alimentos, foi detectada 100 vezes a presença de resíduos de agrotóxicos, 91 (91%) vezes abaixo dos Limites Máximos de Resíduos, três (3%) vezes como Não Autorizados para a cultura e seis (6%) vezes acima dos Limites Máximos de Resíduos. Os ingredientes ativos que mais apareceram nas amostras analisadas foram o difenoconazol, 14 (14%) vezes e lambda-cialotrina 11 (11%) vezes, seguido pelo ingrediente ativo carbendazim que apareceu dez (10%) vezes.

Morango e pimentão foram os alimentos que apresentaram resíduos de agrotóxicos Não Autorizados, destacando-se o morango com a maior presença, em cinco amostras.

A extrapolação dos Limites Máximos de Resíduos foi verificada em três amostras de alface, morango e pimentão, respectivamente para os agrotóxicos difenoconazol, abamectina e deltametrina.

Tabela 4. Número de Amostras de Alimentos coletadas em Propriedades Rurais com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014. (continua)

Ingrediente Ativo	Alface			Morango			Pepino		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Abamectina					1				
Azoxistrobina				5					
Carbendazim				6 <sup>1</sup>			1 <sup>2</sup>		
Cipermetrina									
Clorotalonil						1			
Clorpirifós						1			
Deltametrina						2			
Difenoconazol		1		6					
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )	2								
Fenpropratrina				5					
Imidacloprido	1								
Iprodiona				5					
Lambda-cialotrina				5					
Lufenuron									
Metalaxil M						1			
Piraclostrobina									
Piriproxifem									
Procimidona				1					
Profenofós									
Tebuconazol	1			2					
Tiametoxan	2			3					
Tiofanato metílico				3 <sup>3</sup>					
Triflumurom									
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>41</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>1</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do morango, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para morango), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em morango (LMR=0,50 mg/Kg).

<sup>2</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do pepino, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para pepino), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em pepino (LMR=0,20 mg/Kg).

<sup>3</sup> Não foi detectado na amostra resíduo de carbendazim, que é um produto de degradação do tiofanato metílico.

Tabela 4. Número de Amostras de Alimentos coletadas em Propriedades Rurais com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014.

Ingrediente Ativo	Pimentão			Tomate			Total		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Abamectina								1	
Azoxistrobina							5		
Carbendazim			1	2 <sup>4</sup>			9		1
Cipermetrina				3			3		
Clorotalonil									1
Clorpirifós									1
Deltametrina		1						1	2
Difenoconazol	4			3			13	1	
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )	2			3			7		
Fenpropatrina				1			6		
Imidacloprido	1			4			6		
Iprodiona	1						6		
Lambda-cialotrina	1			5			11		
Lufenuron				1			1		
Metalaxil M									1
Piraclostrobina	2			2			4		
Piriproxifem				1			1		
Procimidona							1		
Profenofós				1			1		
Tebuconazol	3						6		
Tiametoxan				1			6		
Tiofanato metílico							3		
Triflumurom				2			2		
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>29</b>			<b>91</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>4</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do tomate, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para tomate), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em tomate (LMR=0,20 mg/Kg).

No Quadro 1 constam todas as informações relativas às amostras insatisfatórias, inclusive a identificação do produtor rural. A divulgação destas informações atende ao Código de Defesa do Consumidor, que assegura a informação como um direito básico do consumidor. Também estabelece que sempre que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, deverão informá-los a respeito (Brasil, 1990).

Quadro 1. Identificação das Amostras Insatisfatórias coletadas em Propriedades Rurais quanto ao Alimento, Irregularidade e Rastreabilidade - Paraná, maio a dezembro/2014.

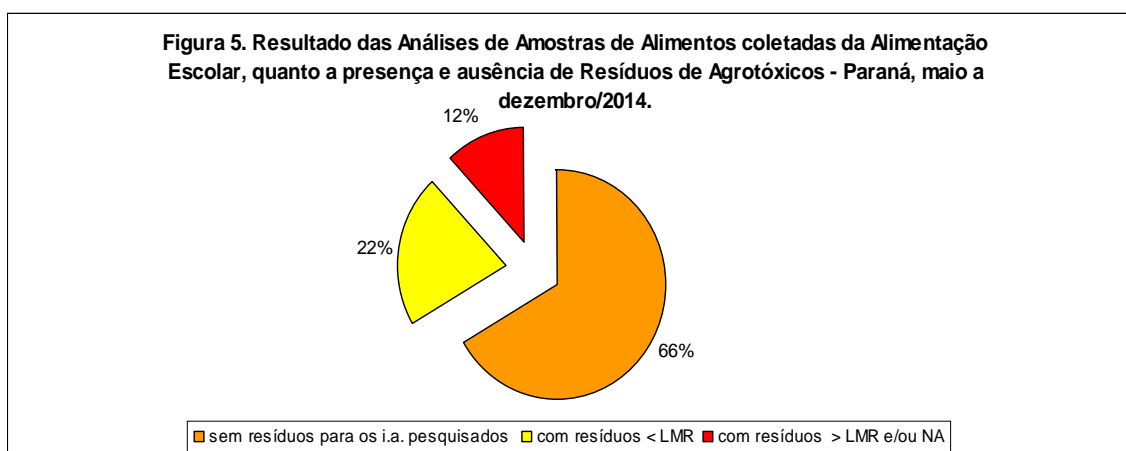
Número TAA	Alimento	Relatório de ensaio	Ingrediente ativo	Resultado (mg/Kg)	LMR (mg/Kg)	Produtor rural	Endereço
1567	Alface	14005058	Difenoconazol	1,71	0,5	Luis Carlos Vacon	Colônia Costeira - São José dos Pinhais
1575	Pimentão	15012158-063	Deltametrina	0,02	0,01	Adriano Fiorese	Serrinha - Colombo
1582	Morango	15012158-004	Deltametrina	0,04	NA	Mario Schuluchaliski	Estrada da Ressaca, Km 60 - Almirante Tamandaré
1583	Morango	15012158-067	Abamectina	0,05	0,02	Valdirei Aparecido dos Santos	Colônia Rio Verde - Araucária
			Clorotalonil	0,04	NA		
			Metalaxil-M	0,06	NA		
1584	Pimentão	15012158-068	Carbendazim	0,01	NA	Osmair Antonio Leoh	Colônia Cristina - Araucária
1585	Morango	15012158-005	Deltametrina	0,06	NA	Osmair Antonio Leoh	Colônia Cristina - Araucária
76026	Morango	15012158-012	Clorpirofós	0,02	NA	Reinaldo Rosa de Lima	Sítio Santa Terezinha - Bairro dos Gonçalves - Jaboti

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

TAA - Termo de Apreensão de Amostra; LMR - Limite Máximo de Resíduo; NA - Não Autorizado.

## RESULTADOS ESCOLAS ESTADUAIS E ASSOCIAÇÕES/COOPERATIVAS DE FORNECEDORES DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Foram analisadas 125 amostras de alimentos (abobrinha, acelga, alface, banana, brócolis, cenoura, couve, laranja, pepino, pimentão, repolho, e tomate) coletadas em escolas estaduais e Associações/Cooperativas de fornecedores da alimentação escolar. Destas 125 amostras, 15 (12%) foram consideradas insatisfatórias pela presença de resíduos de agrotóxicos acima do Limite Máximo de Resíduo – LMR e/ou pela presença de resíduos Não Autorizados - NA para uso na cultura. Não foram encontrados resíduos de agrotóxicos em 83 amostras (66,4%), considerando os 120 ingredientes ativos pesquisados pelo laboratório (Figura 5).

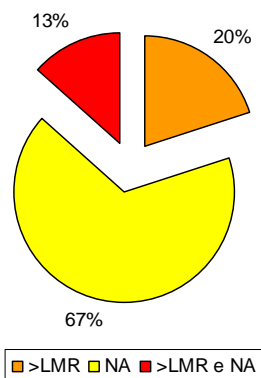


Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

Das 15 amostras insatisfatórias, em três (20%) foram detectados resíduos de agrotóxicos acima dos Limites Máximos de Resíduos - LMR estabelecidos, em duas (13,3%) detectaram-se resíduos Não Autorizados - NA para a cultura combinado ou não à extrapolação de LMR, e em 10 (66,7%) amostras resíduos Não Autorizados para uso na cultura (Figura 6).

O uso de um agrotóxico Não Autorizado em determinada cultura implica no aumento do risco à saúde da população, uma vez que esse uso não foi considerado no cálculo do impacto da Ingestão Diária Aceitável - IDA para aquele agrotóxico, quando da avaliação toxicológica realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA para fins de registro do agrotóxico no país.

**Figura 6. Resultado das Análises Insatisfatórias de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar, quanto a Resíduos de Agrotóxicos - Paraná, maio a dezembro/2014.**



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

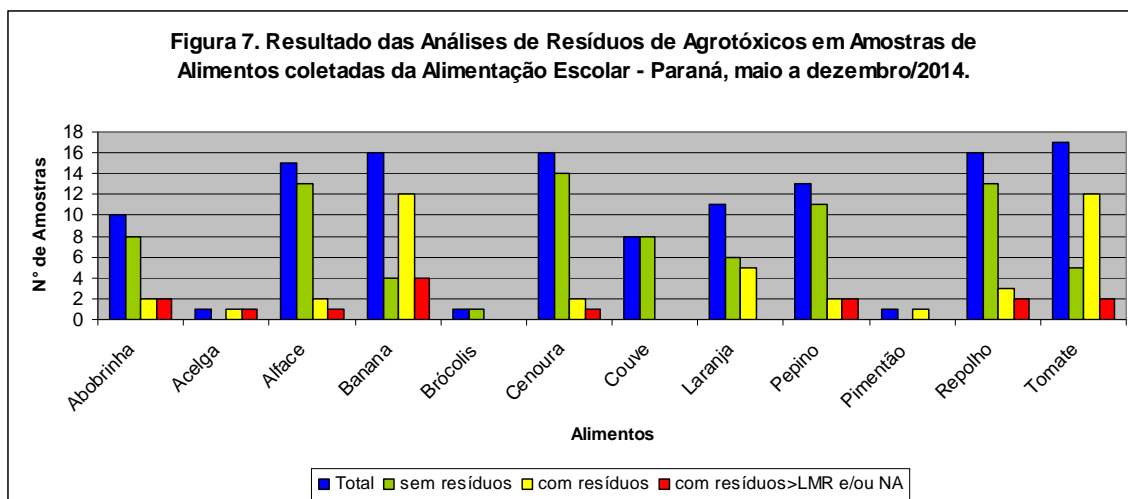
Dentre as amostras coletadas de banana, quatro (25%) foram insatisfatórias, sendo este o alimento com maior número de amostras insatisfatórias, seguido pelo pepino e repolho, ambos com duas (12,5%) amostras insatisfatórias. Uma amostra de abobrinha e duas amostras de alface foram identificadas como sendo orgânicas e não apresentaram resíduos de agrotóxicos para os ingredientes ativos pesquisados, no entanto a única amostra de acelga coletada, identificada como sendo orgânica, apresentou resíduo do agrotóxico imidacloprido, o que é agravado pelo fato desse agrotóxico não possuir autorização de uso para a cultura da acelga. Os alimentos brócolis, couve, laranja e pimentão não apresentaram amostras insatisfatórias para os ingredientes ativos pesquisados, conforme Tabela 7 e Figura 7.



Tabela 7. Número de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar com Resultado Insatisfatório quanto à presença de Resíduos de Agrotóxicos – Paraná, maio a dezembro/2014.

Alimento	Nº de amostras								
	Analisadas	NA		>LMR		>LMR + NA		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Abobrinha	10	2	20	0	0	0	0	2	20
Acelga	1	1	100	0	0	0	0	1	100
Alface	15	1	6,7	0	0	0	0	1	6,7
Banana	16	0	0	2	12,5	2	12,5	4	25
Brócolis	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cenoura	16	1	6,3	0	0	0	0	1	6,3
Couve	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Laranja	11	0	0	0	0	0	0	0	0
Pepino	13	2	15,4	0	0	0	0	2	15,4
Pimentão	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Repolho	16	2	12,5	0	0	0	0	2	12,5
Tomate	17	1	5,9	1	5,9	0	0	2	11,6
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2,4</b>	<b>2</b>	<b>1,6</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

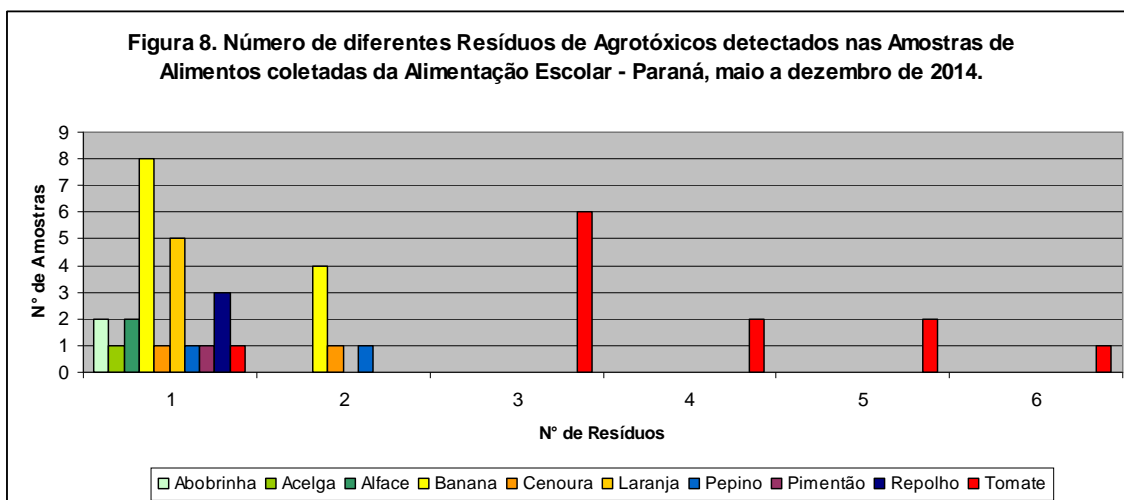
Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

O tomate foi o alimento que apresentou o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra, seis. Outras amostras de tomate apresentaram cinco, quatro e três diferentes resíduos.

A maior parte das amostras com resíduos de agrotóxicos se caracterizou pela presença de um a três resíduos diferentes por amostra (Figura 8).



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
 LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

A distribuição dos ingredientes ativos detectados nas amostras em função do preconizado na legislação, quanto aos Limites Máximos de Resíduos e autorizações de uso, está demonstrada na Tabela 8.

Foram detectados 24 diferentes ingredientes ativos nos alimentos analisados, o que representa 20% dos 120 ingredientes ativos pesquisados.

Nas 125 amostras de alimentos, foi detectada 79 vezes a presença de resíduos de agrotóxicos, 61 (77,2%) vezes abaixo dos Limites Máximos de Resíduos, três (3,8%) vezes como Não Autorizados para a cultura e 15 (19%) vezes acima dos Limites Máximos de Resíduos. Os ingredientes ativos que mais apareceram nas amostras analisadas foram o difenoconazol, 13 (13%) vezes e lambda-cialotrina, 11 (11%) vezes, seguido pelo ingrediente ativo carbendazim que apareceu dez (10%) vezes.

Na avaliação toxicológica realizada pela ANVISA para fins de registro de agrotóxicos, adota-se como referência o peso corpóreo de 60 kg, o que não contempla toda a população exposta aos resíduos de agrotóxicos em sua alimentação, em especial as crianças e adolescentes, neste caso isso é agravado pelo fato de estarem em fase de desenvolvimento, o que as tornam mais susceptível aos efeitos nocivos dessas substâncias tóxicas. A população atendida pelo Programa Estadual da Alimentação Escolar – PEAE é composta basicamente por crianças e adolescentes e na maior parte das vezes o peso corpóreo é inferior a 60 Kg, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares – 2008/2009<sup>2</sup> (Brasil, 2011).

<sup>2</sup> Pesquisa de Orçamentos familiares 2008/2009, para a faixa etária de 6 a 15 anos (ensino fundamental) a mediana para o peso corpóreo foi respectivamente de 22,2 a 52,6 Kg para o sexo feminino e de 22,2 a 57 Kg para o sexo masculino. Para a faixa etária de 15 a 18 anos (ensino médio) a mediana para o peso

Dentre os ingredientes ativos detectados nas amostras, estão alguns agrotóxicos do grupo químico organofosforado, como o acefato, clorpirifós, metamidofós e profenofós. Os organofosforados são neurotóxicos e agem comprometendo neurotransmissores, principalmente a acetilcolina. Uma pesquisa publicada no periódico *Pediatrics*, denominada *Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Urinary Metabolites of Organophosphate Pesticides* sustenta a hipótese de que os organofosforados podem contribuir para a prevalência do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH (NEWS. MED. BR, 2010).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE instituiu a obrigatoriedade da aquisição de no mínimo 30% de alimentos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações. No caso do Paraná, a Secretaria de Estado da Educação – SEED tem adquirido alimentos orgânicos pelo Programa Estadual de Alimentação Escolar – PEAE, sendo está uma política pública desejável com relação à promoção e proteção da saúde das crianças e adolescentes que são atendidos pelo programa no Paraná (Brasil, 2009).

Os alimentos que apresentaram resíduos de agrotóxicos Não Autorizados foram abobrinha, acelga, alface, banana, cenoura, pepino, repolho e tomate, destacando-se a banana com quatro amostras.

Uma amostra de pepino apresentou resíduos de acefato e metamidofós, ingredientes ativos que foram reavaliados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA/MS. O metamidofós teve sua monografia cancelada em 31 de dezembro de 2012, conforme Resolução - RDC nº 1, de 14 de janeiro de 2011, sendo considerado para o seu banimento a comprovação dos riscos à saúde humana, pelo metamidofós apresentar características neurotóxicas, imunotóxicas e provocar toxicidade sobre o sistema endócrino, reprodutor e desenvolvimento embrionário, bem como já ter sido alvo de proibição e severas restrições em diversos países (Brasil, 2011).

A reavaliação do acefato pela ANVISA não resultou no seu banimento, apesar de ser uma molécula que pelo processo de degradação se transforma em metamidofós. A Resolução – RDC nº 45, de 2 de outubro de 2013, apenas excluiu da monografia do ingrediente ativo acefato, os seguintes usos: aplicação costal e manual; aplicação em estufa; uso domissanitário e em jardinagem; e o uso nas culturas de cravo, crisântemo, fumo, pimentão, rosa e tomate de mesa (Brasil, 2013).

No Quadro 2 constam todas as informações relativas às amostras insatisfatórias, inclusive a identificação do fornecedor da alimentação escolar. A

---

corpóreo foi respectivamente de 52,6 a 55,4Kg para o sexo feminino e de 57 a 65,3 Kg para o sexo masculino.

divulgação destas informações atende ao Código de Defesa do Consumidor, que assegura a informação como um direito básico do consumidor. Também, estabelece que sempre que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, deverão informá-los a respeito (Brasil, 1990).

A extrapolação dos Limites Máximos de Resíduos foi verificada em duas amostras de banana e em uma amostra de tomate, respectivamente para os agrotóxicos carbendazim e ciproconazol.

Tabela 8. Número de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014. (continua)

Ingrediente Ativo	Abobrinha			Acelga			Alface		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato									
Azoxistrobina									
Carbendazim									
Carbofurano									
Cipermetrina									
Ciproconazol									
Clorotalonil									
Clorpirifós			2						
Deltametrina									
Difenoconazol									
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )									
Fenpiroximato									
Fenpropatrina									
Imidacloprido						1			
Iprodiona							1		
Lambda-cialotrina									
Linurom									
Lufenuron									1
Metamidofós									
Piraclostrobina									
Profenofós									
Tebuconazol									
Tiametoxan									
Triflumurom									
<b>Total</b>			<b>2</b>			<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

Tabela 8. Número de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014. (continua)

Ingrediente Ativo	Banana			Cenoura			Laranja		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato									
Azoxistrobina									
Carbendazim	5 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>							
Carbofurano									
Cipermetrina									
Ciproconazol									
Clorotalonil							3		
Clorpirifós						1	2		
Deltametrina									
Difenoconazol									
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )	2								
Fenpiroximato									
Fenpropatrina									
Imidacloprido	3								
Iprodiona									
Lambda-cialotrina									
Linurom				1					
Lufenuron			4						
Metamidofós									
Piraclostrobina									
Profenofós									
Tebuconazol				1					
Tiametoxan									
Triflumurom									
Total	10	2	4	2		1	5		

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>1</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura da banana, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para banana), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em banana (LMR=0,50 mg/Kg).

<sup>2</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura da banana, no entanto apesar de ser um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para banana), a amostra foi considerada insatisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava acima do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em banana (LMR=0,50 mg/Kg).

Tabela 8. Número de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014. (continua)

Ingrediente Ativo	Pepino			Pimentão			Repolho		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato			1						
Azoxistrobina									
Carbendazim									
Carbofurano			1						
Cipermetrina									
Ciproconazol									
Clorotalonil									
Clorpirifós									1
Deltametrina									
Difenoconazol									
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )							1		
Fenpiroximato									
Fenpropatrina									
Imidacloprido									
Iprodiona									
Lambda-cialotrina									
Linurom									
Lufenuron									
Metamidofós			1						
Piraclostrobina									
Profenofós									
Tebuconazol				1					
Tiametoxan									
Triflumurom									1
<b>Total</b>			<b>3</b>	<b>1</b>			<b>1</b>		<b>2</b>

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

Tabela 8. Número de Amostras de Alimentos coletadas da Alimentação Escolar com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014.

Ingrediente Ativo	Tomate			Total		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Acefato						1
Azoxistrobina	1			1		
Carbendazim	4 <sup>3</sup>			9	2	
Carbofurano						1
Cipermetrina	3			3		
Ciproconazol			1			1
Clorotalonil	1			4		
Clorpirifós				2		4
Deltametrina	2	1		2	1	
Difenoconazol	1			1		
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )				3		
Fenpiroximato	2			2		
Fenproprina	4			4		
Imidacloprido	6			9		1
Iprodiona	1			2		
Lambda-cialotrina	5			5		
Linurom				1		
Lufenuron	2			2		5
Metamidofós						1
Piraclostrobina	1			1		
Profenofós	2			2		
Tebuconzol	3			5		
Tiametoxan	1			1		
Triflumuron	2			2		1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>61</b>	<b>3</b>	<b>15</b>

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>3</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do tomate, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para tomate), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em tomate (LMR=0,20 mg/Kg).

Quadro 2. Identificação das Amostras Insatisfatórias da Alimentação Escolar quanto ao Alimento, Irregularidade, Local de Coleta e Rastreabilidade - Paraná, maio a dezembro/2014.

Número TAA	Alimento	Relatório de ensaio	Ingrediente ativo	Resultado (mg/Kg)	LMR (mg/Kg)	Local de coleta	Fornecedor da Alimentação Escolar
101/2014	Abobrinha	15012158-009	Clorpirifós	0,23	NA	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
128/2014	Abobrinha	15012158-013	Clorpirifós	0,03	NA	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
01/30/14	Acelga	14005131	Imidacloprido	0,33	NA	Cooperativa dos Agricultores Familiares de Pato Branco	Cooperativa dos Agricultores Familiares de Pato Branco
38/2014	Alface	15012158-060	Lufenuron	0,03	NA	Instituto de Educação Estadual de Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
032/2014	Banana	14005587	Lufenuron	0,03	NA	Colégio Estadual Santos Dumont - Cascavel	Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cascavel
036/2014	Banana	14005061	Lufenuron	0,03	NA	Colégio Estadual Santos Dumont - Cascavel	Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cascavel
042/2014	Banana	14005229	Carbendazim (1)	1,05	0,5	Colégio Estadual Hieda Baggio Mayer - Cascavel	Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cascavel
			Lufenuron	0,07	NA		
043/2014	Banana	14005230	Carbendazim (1)	1,03	0,5	Colégio Estadual José Baggio Orso - Cascavel	Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cascavel
			Lufenuron	0,08	NA		
045/2014	Cenoura	15012158-057	Clorpirifós	0,03	NA	Colégio Estadual Otávio Tozo - Cascavel	Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cascavel
36/2014	Pepino	14005136	Acefato	1,38	NA	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
			Metamidofós	0,17	NA		
66/2014	Tomate	15012158-108	Deltametrina	0,06	0,03	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
99/2014	Tomate	15012158-110	Ciproconazol	0,04	NA	Colégio Estadual Branca da Motta Fernandes - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
117/2014	Pepino	15012158-011	Carbofurano	0,02	NA	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá
01/53/14	Repolho	15001280	Clorpirifós	0,02	NA	Cooperativa dos Agricultores Familiares de Pato Branco	Cooperativa dos Agricultores Familiares de Pato Branco
100/2014	Repolho	15012158-008	Triflumurom	0,43	NA	Colégio Estadual Unidade Pólo - Maringá	Cooperativa dos Agricultores Familiares da Região de Maringá

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVISA/SRQA, 2017.

TAA - Termo de Apreensão de Amostra; LMR- Limite Máximo de Resíduo; NA - Não Autorizado.

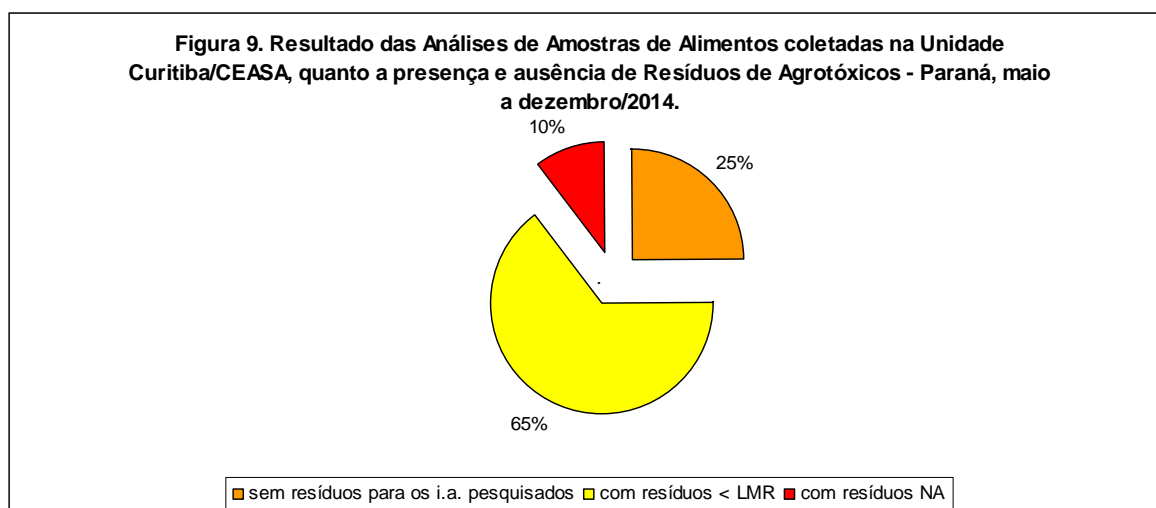
(1) Somatório de tiofanato metílico (LMR=0,5 mg/Kg) e seu produto de degradação carbendazim (NA).



## RESULTADOS UNIDADE CURITIBA – CEASA/PR

Foram analisadas 48 amostras de alimentos (banana, maçã, mamão, morango e uva) coletadas na Unidade de Curitiba - CEASA, cinco (10,4%) amostras foram consideradas insatisfatórias pela presença de resíduos de agrotóxicos Não Autorizados - NA para uso na cultura e 31 (64,6%) foram consideradas satisfatórias, pois os resíduos detectados estavam abaixo dos Limites Máximos de Resíduos - LMR estabelecidos. Não foram encontrados resíduos de agrotóxicos em 12 (25%) amostras, considerando os ingredientes ativos pesquisados pelo laboratório (Figura 9).

O uso de um agrotóxico não autorizado em determinada cultura implica no aumento do risco à saúde da população, uma vez que esse uso não foi considerado no cálculo do impacto da Ingestão Diária Aceitável - IDA para aquele agrotóxico, quando da avaliação toxicológica realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA para fins de registro.



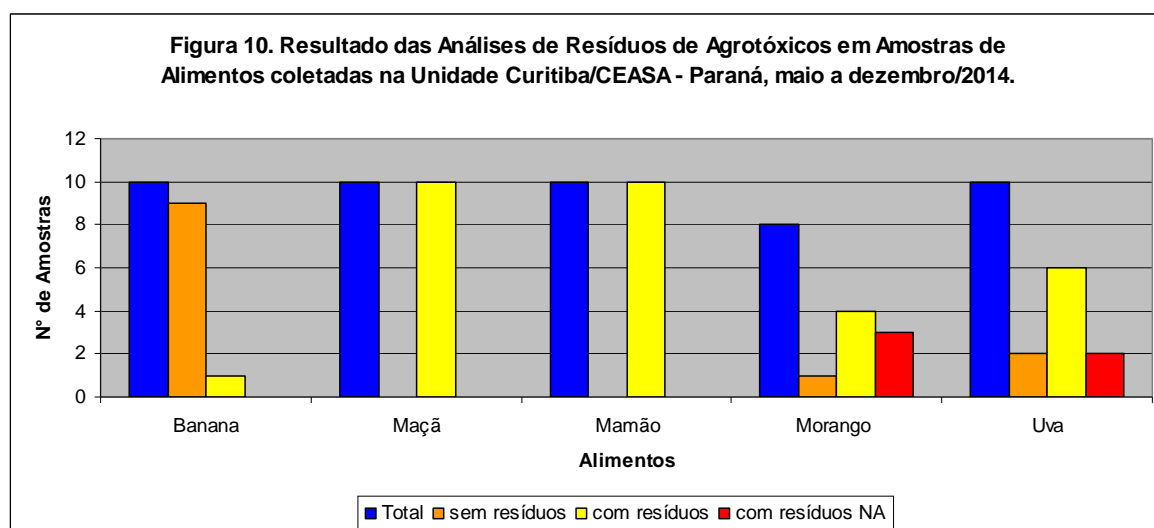
Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

O morango e a uva foram os alimentos que apresentaram amostras insatisfatórias, das oito amostras de morango, três (37,5%) foram consideradas insatisfatórias e para a uva, duas (20%) das dez amostras analisadas (Tabela 10 e Figura 10).

Tabela 10. Número de Amostras de Alimentos coletadas na Unidade Curitiba - CEASA com Resultado Insatisfatório quanto à presença de Resíduos de Agrotóxicos – Paraná, maio a dezembro/2014.

Alimento	Nº de amostras								
	Analisadas	NA		>LMR		>LMR + NA		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Banana	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Maçã	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Mamão	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Morango	8	3	37,5	0	0	0	0	3	37,5
Uva	10	2	20,0	0	0	0	0	2	20,0
Total	48	5	10,4	0	0	0	0	5	10,4

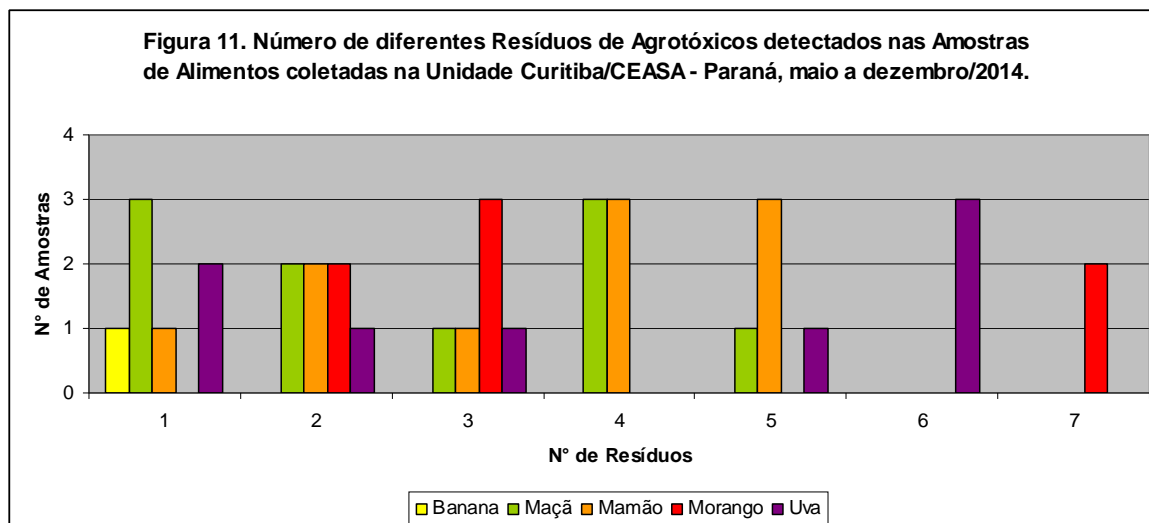
Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
 LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.  
 LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

O morango foi o alimento que apresentou o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra, sete, isso aconteceu em duas amostras. Três amostras de uva apresentaram seis diferentes resíduos de agrotóxicos. A maior parte das amostras com resíduos de agrotóxicos se caracterizou pela presença de um a três resíduos diferentes por amostra (Figura 11).

A Ingestão Diária Aceitável - IDA é estabelecida para cada agrotóxico de forma isolada e calculada para o peso corpóreo de 60 Kg, portanto não existe uma avaliação da ingestão de todos os possíveis resíduos de agrotóxicos a que a população está exposta em sua dieta, que é composta por diversos alimentos de origem vegetal.



Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

A distribuição dos ingredientes ativos detectados nas amostras em função do preconizado na legislação, quanto aos Limites Máximos de Resíduos e autorizações de uso, está demonstrada na Tabela 11.

Foram detectados 26 diferentes ingredientes ativos nos alimentos analisados, o que representa 21,7% dos 120 ingredientes ativos pesquisados nos alimentos, exceto para o morango para o qual foram pesquisados 121 ingredientes ativos.

Nas 48 amostras de alimentos, foi detectada 120 vezes a presença de resíduos de agrotóxicos, 113 (94,2%) vezes abaixo dos Limites Máximos de Resíduos e três (5,8%) vezes pela presença de agrotóxicos Não Autorizados para a cultura. Os ingredientes ativos que mais apareceram nas amostras analisadas foram o difenoconazol, 17 (14,2%) vezes e o carbendazim 14 (11,7%), seguido pelo grupo químico dos ditiocarbamatos que apareceram 11 (9,2%) vezes.

Não houve irregularidades pela extrapolação dos Limites Máximos de Resíduos, sendo o morango e a uva os alimentos que apresentaram resíduos de agrotóxicos Não Autorizados, destacando-se a uva com a maior presença, cinco amostras.

Tabela 11. Número de Amostras de Alimentos coletadas na Unidade Curitiba/CEASA com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014.

(continua)

Ingrediente Ativo	Banana			Maçã			Mamão		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Azoxistrobina							5		
Bifentrina							1		
Carbendazim				7			3 <sup>1</sup>		
Cipermetrina									
Clorpirifós				6					
Difenoconazol							7		
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )				5			4		
Etefon									
Fenpropatrina							4		
Fosmete				4					
Imazalil	1								
Imidacloprido									
Indoxicarbe									
Lambda-cialotrina							1		
Lufenuron									
Metalaxil M									
Piraclostrobina				2					
Pirimetanil				2					
Piriproxifem									
Procimidona									
Procloraz							1		
Profenofós									
Propargito									
Tebuconazol							4		
Tiametoxan									
Tiofanato metílico				1			5		
Total	1			27			35		

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>1</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura do mamão, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para mamão), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em mamão (LMR=0,50 mg/Kg).

Tabela 11. Número de Amostras de Alimentos coletadas na Unidade Curitiba/CEASA com Resíduos de Agrotóxicos, segundo Ingredientes Ativos detectados – Paraná, maio a dezembro/2014.

Ingrediente Ativo	Morango			Uva			Total		
	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA	<LMR	>LMR	NA
Azoxistrobina	3						8		
Bifentrina				3			4		
Carbendazim				4 <sup>2</sup>			14		
Cipermetrina						1			1
Clorpirifós			2				6		2
Difenoconazol	5			5			17		
Ditiocarbamatos (CS <sub>2</sub> )				2			11		
Etefon				2			2		
Fenpropatrina	3						7		
Fosmete							4		
Imazalil							1		
Imidacloprido				3			3		
Indoxicarbe				1			1		
Lambda-cialotrina	2			1			4		
Lufenuron			1						1
Metalaxil M				1			1		
Piraclostrobina				4			6		
Pirimetanil	2			1			5		
Piriproxifem			1						1
Procimidona	1						1		
Procloraz							1		
Profenofós			1						1
Propargito						1			1
Tebuconazol	2						6		
Tiametoxan	2						2		
Tiofanato metílico	2			1			9		
<b>Total</b>	<b>22</b>		<b>5</b>	<b>28</b>		<b>2</b>	<b>113</b>		<b>7</b>

Fonte: SESA/SVS/CEVS/DVVSA/SRQA, 2017.

LMR – Limite Máximo de Resíduo; NA – Não Autorizado.

<sup>2</sup> O carbendazim não é autorizado para uso na cultura da uva, no entanto como ele é um produto de degradação do tiofanato metílico (que é autorizado para uva), a amostra foi considerada satisfatória, pois o resíduo detectado de carbendazim estava abaixo do LMR estabelecido para o tiofanato metílico em uva (LMR=0,70 mg/Kg).

No Quadro 3 constam todas as informações relativas às amostras insatisfatórias, inclusive a identificação do produtor rural. A divulgação destas informações atende ao Código de Defesa do Consumidor, que assegura a informação como um direito básico do consumidor. Também estabelece que sempre que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, deverão informá-los a respeito (Brasil, 1990).

Quadro 3. Identificação das Amostras Insatisfatórias coletadas na Unidade Curitiba/CEASA quanto ao Alimento, Irregularidade e Rastreabilidade - Paraná, maio a dezembro/2014.

Número TAA	Alimento	Relatório de ensaio	Ingrediente ativo	Resultado (mg/Kg)	LMR (mg/Kg)	Local de coleta	Produtor rural	Endereço
2794	Morango	15012158-003	Clorpirofós	0,11	NA	Morangos e Frutas Ltda - Box 162 - Pav C	João Marques Ferreira ME	Rua Cornélio Vernizzilosa,205 A - Estiva/MG
5651	Uva	15012158-092	Cipermetrina	0,02	NA	Fruvil Comércio de Frutas Ltda - Box 17 - Pav A	Luiz Sottana	Chácara Boa Vista - Palmeira D' Oeste/SP
5661	Uva	15012158-102	Propargito	0,26	NA	Claudio Ducci - Box 295 - Pav C	Angelo Tondata	Sítio São José s/n, Córrego do Matozinho - Jales/SP
5665	Morango	15012158-101	Clorpirofós	0,37	NA	Morangos & Frutas Ltda - Box 162 - Pav C	Fabiane M.da Costa Ferreira Eireli	Rua Cornélio Vernizzi, 205 - Estiva/MG
			Lufenurom	0,03	NA			
			Profenofós	0,11	NA			
5667	Morango	15012158-017	Piriproxifem	0,16	NA	Benassi Paraná Ltda - Box 14 - Pav A	Aquinaldo J. Beger e M <sup>a</sup> Isabel Beger	Rua João Beger, Colonia Merquihão - S J dos Pinhais/PR

Fonte: SESA/SVS/CEVS/SRQA, 2017.

TAA - Termo de Apreensão de Amostra; NA - Não Autorizado para a cultura.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos pelo Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos – PARA/PR no ano de 2014, demonstram a necessidade de ampliar os tipos de alimentos e a quantidade de amostras coletadas, bem como o número de ingredientes ativos pesquisados, uma vez que foram coletadas 221 amostras de 15 alimentos para a pesquisa de no máximo 121 ingredientes ativos, 23,3% do número atual de monografias de agrotóxicos publicadas pela ANVISA/MS.

Do total de 221 amostras analisadas, 48 amostras foram coletadas em propriedades rurais, 125 em escolas e fornecedores da alimentação escolar e 48 na Unidade de Curitiba da CEASA/PR, sendo respectivamente 14,6%, 12% e 10,4% amostras insatisfatórias, por apresentarem resíduos de agrotóxicos Não Autorizados - NA para as culturas e/ou acima dos Limites Máximos de Resíduos - LMR estabelecidos.

Morango, pimentão e alface, foram os alimentos coletados em propriedades rurais que apresentaram amostras insatisfatórias, respectivamente 26,7%, 25% e 9,1% das amostras. Na alimentação escolar os alimentos que se destacaram pela presença de resíduos de agrotóxicos foram, banana (25%), abobrinha (20%), pepino (15,4%), repolho (12,5%) e tomate (11,6%). Para as amostras coletadas na Unidade de Curitiba da CEASA/PR, o morango (37,5%) e a uva (20%) foram os alimentos que apresentaram amostras insatisfatórias.

O morango e o tomate foram os alimentos que apresentaram o maior número de diferentes resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra. Em uma amostra de tomate e outra de uva, coletadas em propriedades rurais, foram detectados sete resíduos diferentes em cada uma. Outras duas amostras de morango apresentaram seis resíduos diferentes em cada amostra. Nas amostras da alimentação escolar, uma amostra de tomate apresentou seis resíduos diferentes e em outras amostras, cinco, quatro e três diferentes resíduos. Das amostras de morango coletadas na CEASA/PR, em duas amostras foram detectados sete resíduos diferentes, também se detectou em três amostras de uva seis diferentes resíduos de agrotóxicos em cada uma. *A presença de múltiplos resíduos de agrotóxicos numa mesma amostra é preocupante, uma vez que a Ingestão Diária Aceitável – IDA é um parâmetro estabelecido para cada agrotóxico de forma isolada, não existindo uma IDA que contemple a ingestão simultânea de diferentes agrotóxicos.*

O principal motivo pelo qual as amostras foram consideradas insatisfatórias foi pela detecção de resíduos de agrotóxicos Não Autorizados - NA para uso na cultura, o que representou 71,4%, 80% e 100% das amostras insatisfatórias coletadas

respectivamente em propriedades rurais, escolas/fornecedores da alimentação escolar e na Unidade de Curitiba da CEASA/PR.

O uso de agrotóxico Não Autorizado – NA em determinada cultura implica no aumento do risco dietético de consumo de resíduos de agrotóxicos pela população, uma vez que esse uso não foi considerado no cálculo do impacto da Ingestão Diária Aceitável – IDA, quando da avaliação toxicológica realizada para fins de registro do agrotóxico no país. Agrava-se a isso, o fato de que o peso corpóreo assumido na avaliação toxicológica é de 60 kg, sendo que na maior parte vezes o peso corpóreo de crianças e adolescentes é mais baixo. Também, por estarem em fase de desenvolvimento se tornam mais susceptíveis aos efeitos nocivos dessas substâncias tóxicas.

Foram detectados 23, 24 e 26 diferentes agrotóxicos nas amostras de alimentos coletadas respectivamente em propriedades rurais, nas escolas/fornecedores da alimentação escolar e na Unidade Curitiba da CEASA/PR. A distribuição desses resíduos nas amostras chama a atenção pelo número de vezes que foram detectados, pois nas 48 amostras coletadas em propriedades rurais, os 23 diferentes agrotóxicos apareceram 100 vezes. Nas 125 amostras da alimentação escolar, os 24 diferentes agrotóxicos apareceram 79 vezes e nas 48 amostras da CEASA/PR, os 26 diferentes agrotóxicos detectados apareceram 120 vezes. Para uma melhor dimensão dessas presenças pode se considerar a média das mesmas, ou seja, para as amostras de propriedades rurais a média de resíduos por amostra foi de 2,1; para a alimentação escolar foi de 1,6 e para a Unidade Curitiba da CEASA/PR foi de 2,5 resíduos de agrotóxicos por amostra.

Os agrotóxicos mais detectados nas amostras foram o difenoconazol, que apareceu em 13% das amostras provenientes de propriedades rurais e em 14,2% das amostras da CEASA/PR, seguido pelo carbendazin que apareceu em 13,9% das amostras da alimentação escolar e em 11,7% das amostras da CEASA/PR. O imidacloprido apareceu em 12,7% das amostras da alimentação escolar e a lambda-cialotrina em 11% das amostras de propriedades rurais.

Os agrotóxicos acefato, clorpirifós, metamidofós e profenofós do grupo químico organofosforado foram encontrados em amostras da alimentação escolar. Essas substâncias possuem ação neurotóxica e agem comprometendo neurotransmissores, principalmente a acetilcolina. Estudos indicam que os organofosforados podem contribuir para a prevalência do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH.



Foram detectados resíduos de acefato e metamidofós em uma amostra de pepino da alimentação escolar. Estes agrotóxicos foram reavaliados pela ANVISA/MS, sendo o metamidofós banido e sua monografia cancelada em 2012, devido à comprovação dos riscos à saúde humana, por características neurotóxicas, imunotóxicas e provocar toxicidade sobre o sistema endócrino, reprodutor e desenvolvimento embrionário. No entanto, o acefato apesar de se degradar em metamidofós não foi banido do país pela ANVISA/MS, que apenas excluiu de sua monografia alguns usos e culturas. Situação essa extremamente preocupante, que necessita ser reconsiderada por parte da ANVISA/MS, no sentido também banir o acefato no país.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE ao instituir a obrigatoriedade da aquisição de no mínimo 30% de alimentos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, possibilitou também a aquisição de alimentos orgânicos. No caso do Paraná, a SEED tem adquirido alimentos orgânicos pelo Programa Estadual de Alimentação Escolar – PEAE, sendo esta uma política pública desejável com relação à promoção e proteção da saúde das crianças e dos adolescentes que são atendidos pelo programa no Paraná.

A divulgação de todas as informações disponíveis, principalmente acerca das amostras insatisfatórias, atende a um princípio básico do direito do consumidor que é o da informação, em especial, quando relacionada à proteção da sua saúde e segurança.

## 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.

\_\_\_\_\_, Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 12 de setembro de 1990.

\_\_\_\_\_, Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica e dá outras providências.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 17 de junho de 2009.

\_\_\_\_\_, Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 3, de 16 de janeiro de 1992. **Diretrizes e exigências do Ministério da Saúde, referentes à autorização de registro, renovação de registro e extensão de uso de agrotóxicos e afins.**

\_\_\_\_\_, 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, RDC nº 1, de 14 de janeiro de 2011. **Regulamento Técnico para o ingrediente ativo metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 de janeiro de 2011.

\_\_\_\_\_, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução, RDC nº 45, de 2 de outubro de 2013. **Regulamento Técnico para o ingrediente ativo acefato em decorrência da reavaliação toxicológica.** Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 4 de outubro de 2013.

\_\_\_\_\_, 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: 30 março 2017.

\_\_\_\_\_, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009.** Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_enc\\_aa/defaulttabzip\\_brasil.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_enc_aa/defaulttabzip_brasil.shtm)

Acesso em: 22 de junho de 2017.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Saúde. Resolução Estadual SESA n° 217, de 02 de setembro de 2011. **Dispõe sobre o Programa Estadual de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos.** Curitiba, Diário Oficial do Paraná n° 8550, de 16 de setembro de 2011.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Estado da Educação e Secretaria de Estado da Saúde. Resolução Conjunta n° 02, de 13 de março de 2014. **Institui Grupo de Trabalho para elaboração e execução de um plano estratégico para o monitoramento de resíduos de agrotóxicos e de agentes parasitários na alimentação escolar da Rede Pública do Estado do Paraná.** Curitiba, Diário Oficial do Paraná n° 9263, de 6 de agosto de 2014.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Estado da Educação e Secretaria de Estado da Saúde. Termo de Convênio de Cooperação Técnica. **Adoção de estratégias conjuntas e integradas de monitoramento da presença de resíduos de agrotóxicos e de agentes parasitários na alimentação escolar da rede pública de ensino no estado do Paraná, visando à promoção da Segurança Alimentar.** MIMEO. Curitiba, PR, 2014.

NEWS.MED.BR, 2010. **Pediatrics: pesticidas organofosforados podem mostrar maior probabilidade de uma criança apresentar hiperatividade com déficit de atenção.** Disponível em:

<<http://www.news.med.br/p/medical-journal/59224/pediatrics-pesticidas-organofosforados-podem-mostrar-maior-probabilidade-de-uma-crianca-apresentar-hiperatividade-com-deficit-de-atencao.htm>>

Acesso em: 31 de maio de 2017.



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria da Saúde