

## UM ESFORÇO PARA GARANTIR A SEGURANÇA ALIMENTAR NACIONAL

*Armi Wanderley da Nóbrega*

### INTRODUÇÃO

A partir de junho de 2001, a Diretoria de Alimentos/Gerência Geral de Toxicologia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (INCQS) e as Vigilâncias Sanitárias (VS) Estaduais/Municipais de Pernambuco, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, sob a coordenação geral da Anvisa, iniciaram um programa nacional de monitoração de resíduos de agrotóxicos em verduras e frutas consumidas no país. O programa, denominado Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), tem como objetivo geral avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, fortalecendo a capacidade do governo no que se refere à segurança alimentar, evitando possíveis danos à saúde da população. Os seguintes itens foram estabelecidos como objetivos específicos do PARA:

- identificar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos produzidos, comercializados e consumidos no país;
- verificar se os resíduos de agrotóxicos excedem os Limites Máximos de Resíduos (LMRs) autorizados pela legislação em vigor;
- verificar a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados pela legislação em vigor;

- rastrear possíveis problemas e subsidiar ações de fiscalização de vigilância sanitária;
- melhorar a estimativa de exposição por meio da dieta, como parte da reavaliação dos agrotóxicos já registrados.
- monitorar o uso de produtos agrotóxicos realizando um mapeamento de risco;
- realizar negociações internacionais, principalmente, no âmbito do Codex Alimentarius e Mercosul;
- fornecer subsídios ao Ministério da Agricultura que permitam orientar e fiscalizar os produtores na utilização dos agrotóxicos;
- disponibilizar informações à sociedade.

Enquanto a Anvisa se responsabilizou pela coordenação administrativa do PARA, inclusive quanto às necessidades financeiras do programa, às vigilâncias sanitárias coube a coordenação de amostragens, inicialmente centralizada na vigilância sanitária do estado do Paraná. Ao INCQS coube a coordenação técnica do PARA e a responsabilidade pelo subprograma da qualidade.

Na fase inicial do PARA, os esforços do INCQS se concentraram na proposição de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) relativos aos aspectos gerenciais do programa e aos procedimentos a serem seguidos na coleta e remessa/recepção das amostras pelos laboratórios onde as amostras seriam analisadas. Aqueles POPs foram elaborados a partir de documentos equivalentes utilizados em programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos em outros países, realizados continuamente há mais de dez anos. Antes de serem implementados, os POPs do PARA foram discutidos com todos os atores do programa, servindo inclusive como base para o treinamento intensivo de coletores de amostras estaduais/municipais, em curso realizado com esta finalidade no INCQS, durante primeiro semestre de 2001.

Em uma etapa mais avançada do primeiro ano de realização do PARA, o INCQS se responsabilizou pela realização de estudos interlaboratoriais voltados para análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos. No primeiro estudo realizado, participaram exclusivamente os quatro laboratórios que realizam rotineiramente as análises do PARA: Instituto Adolfo Lutz, de São Paulo; Fundação Ezequiel Dias/Instituto Otávio Magalhães,

de Minas Gerais; Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco/Lab-Tox; e Laboratório Central do Paraná. Dezesete laboratórios participaram do segundo estudo interlaboratorial patrocinado pelo INCQS. Em ambas as oportunidades citadas, contou-se com a colaboração do laboratório especializado em análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos do Dr. André De Kok, Amsterdam, Holanda, cujos resultados foram considerados como valores de referência para a realização dos estudos interlaboratoriais. Este laboratório é referência na União Européia para a realização de análises do tipo em questão.

Antes de serem abordados aspectos experimentais e resultados observados no PARA, algumas considerações importantes devem ser feitas:

- Os laboratórios selecionados para a realização das análises foram escolhidos após uma detalhada avaliação (Anvisa/INCQS) da capacidade analítica instalada para a realização de análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Levando-se em consideração o número de agrotóxicos a determinar, os laboratórios, inicialmente, poderiam ser classificados em dois grupos: 1) laboratórios aptos a determinar ca. 80 resíduos de agrotóxicos em frutas e verduras – Instituto Adolfo Lutz e Laboratório de Resíduos de Agrotóxicos do Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco (Labtox/Itep); 2) laboratórios capacitados a determinar ca. 50 agrotóxicos em hortifrutícolas – Lacen-PR e Funed/IOM. Grandes esforços técnicos têm sido feitos no sentido de uniformizar a capacidade analítica dos laboratórios participantes deste trabalho. Os agrotóxicos cujos resíduos deveriam ser pesquisados nos alimentos foram escolhidos em conjunto pelos laboratórios em função de sua experiência analítica na área, das facilidades laboratoriais existentes e, principalmente, da disponibilidade de padrões analíticos certificados e válidos (Dr. Ehrenstorfer, RFA) a serem supridos pelo INCQS.
- Os seguintes produtos foram selecionados para a amostragem na primeira fase do PARA: alface, banana, batata, cenoura, laranja, mamão, maçã, morango e tomate. Esses produtos foram escolhidos em função do seu consumo anual *per capita* no país e da disponibilidade de métodos validados nos laboratórios que deveriam realizar as análises.

- Optou-se no PARA pela realização de ‘análises de orientação’ ao invés de ‘análises fiscais’, em virtude da grande dificuldade em se obedecer aos critérios indispensáveis à realização de análises fiscais em se tratando de hortifrutícolas, por se acreditar e fomentar a livre utilização dos dados gerados no PARA pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais e, finalmente, por se desejar trabalhar com os supermercados e outras autoridades locais a situação dos fornecedores de produtos em situação irregular.

## ABORDAGENS METODOLÓGICAS E EXPERIMENTAIS

### Amostragem

Cerca de 1.300 amostras foram coletadas em Recife/PE, Belo Horizonte/MG, São Paulo/SP e Curitiba/PR pelas vigilâncias sanitárias dos respectivos estados/municípios, no período de junho/2001 a junho/2002. As amostras foram coletadas em supermercados dessas cidades, isto é, nos pontos de comercialização mais próximos do consumidor, onde houvesse alguma possibilidade de se rastrear os produtos comercializados, quando não até os produtores, pelo menos os distribuidores dos mesmos em cada cidade. A preocupação em se rastrear os produtos monitorados e os respectivos produtores excluiu do PARA, em seu primeiro ano de realização, produtos vendidos em feiras-livres e grandes centrais de abastecimento.

Cada laboratório, em cada trimestre, analisou apenas um único alimento previamente selecionado de forma a maximizar a produtividade analítica e diminuir os custos das análises. As amostras foram coletadas em pontos de amostragem previamente selecionados, de acordo com procedimentos estabelecidos em POPs baseados no Codex Alimentarius (1995), em obediência a um programa de amostragem estabelecido trimestralmente. Em sua maioria, as amostras foram enviadas aos laboratórios por via aérea de forma a serem recebidos pelos laboratórios dentro de no máximo vinte e quatro horas após a coleta.

## Procedimentos analíticos

Apesar de pequenas diferenças em procedimentos entre os quatro laboratórios que realizaram as análises das amostras do programa PARA, os seguintes procedimentos analíticos foram adotados.

Após a homogeneização, duas alíquotas de cada amostra foram tomadas: amostras de 15-30 g, para a realização de análises pelo método multirresíduo, e amostras de 300 g para determinações de ditiocarbamatos.

No método multirresíduo, extração/partição foi realizado com acetona, diclorometano e éter de petróleo. Alíquotas do extrato foram analisadas para compostos halogenados e organofosforados por GC-ECD/FPD (Dutch Ministry of Public Health, 1996; Hiemstrs, Joosten & De Lol, 1995). No Laboratório de Toxicologia do Itep, utilizando-se metodologia do Dutch Ministry of Public Health, Welfare and Sports, alíquotas do extrato foram analisadas para fungicidas (benzimidazois) por HPLC com detetor UV – *diode array* – (Minelli et al., 1997). Quando a concentração do agrotóxico determinado situou-se em nível superior ao LMR estabelecido pela Anvisa, a identidade do composto, quando possível, foi confirmada por GC-MSD.

Nas determinações de ditiocarbamatos (Keppel, 1971), as amostras foram aquecidas com uma mistura de ácido clorídrico e cloreto estano-so. O sulfeto de carbono formado foi destilado, purificado por lavagem em solução de hidróxido de sódio e absorvido em solução alcoólica de acetato de cobre e dietanolamina. O produto da reação foi quantificado espectrofotometricamente como dissulfeto de carbono.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que o relatório correspondente ao período 2001-2002 do PARA foi recentemente disponibilizado na Internet pela Anvisa (PARA, 2002), serão comentados aqui exclusivamente resultados não apresentados no relatório.

## Amostragem e análises

Mais de 95% das coletas de amostras planejadas para o período 2001-2002 foram realizadas. Este fato demonstrou inequivocamente a importância de se lastrear um programa nacional de monitoramento com base em rígidos procedimentos operacionais padronizados, inclusive aqueles de caráter puramente administrativos, em que a atribuição de responsabilidades claramente especificadas desempenha papel de fundamental importância.

A designação de um coordenador de amostragem, no âmbito da coordenação geral do PARA, e de um responsável de amostragem pertencente ao quadro da vigilância sanitária de cada estado onde o PARA foi implementado mostrou-se decisivo para a elaboração de programas trimestrais de amostragens factíveis, bem como para o encaminhamento das amostras aos laboratórios, dentro de um prazo máximo de 24 horas após a coleta das mesmas. Da mesma forma, acontecimentos imprevistos durante as campanhas de coleta de amostras puderam ser rapidamente atendidos por meio de uma comunicação entre o coordenador de amostragem e os responsáveis de amostragem estaduais.

Apesar do fato de que, na maioria dos casos, as amostras tinham de ser enviadas, via aérea, a laboratórios situados em média a cerca de 1.000 km de distância para serem analisadas, uma quantidade insignificante de amostras deixou de ser analisada porque estragou durante o transporte. É importante salientar que o transporte por via aérea das amostras foi realizado a um custo médio em torno de R\$ 50,00 por amostra, o que totalizou uma quantia bastante razoável diante do custo estimado de uma análise de frutas e verduras para resíduos de agrotóxicos (*ca.* R\$ 700,00/amostra – pesquisa de 90 compostos).

A viabilidade de se centralizar o trabalho analítico relacionado a um programa nacional de monitoração de resíduos de agrotóxicos em hortifrutícolas em apenas quatro laboratórios foi assim comprovada pela primeira vez no país. Este fato é de grande importância perante o custo extremamente elevado de um laboratório especializado em análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos (*ca.* R\$ 3.000.000,00). Também demonstrou-se que a produtividade ana-

lítica é maximizada quando cada laboratório recebe somente uma única espécie de frutas ou vegetais dentro de um determinado período de amostragem e que o custo de programas desta natureza é consideravelmente menor trabalhando-se desta forma. É importante mencionar que estas ‘descobertas’, quase ‘acacias’, porque não implementadas em outras situações, podem ter motivado o não funcionamento de programas nacionais semelhantes, apesar do cuidadoso planejamento realizado por seus idealizadores.

## Resultados analíticos

Apresentam-se, a seguir, resultados referentes a tomate, morango e mamão. Os resultados correspondentes aos outros produtos monitorados bem como maiores detalhes sobre os resultados analíticos observados são descritos no *Relatório 2001-2002 do PARA* (PARA, 2002).

### Tomate

Os resultados analíticos correspondentes a 189 amostras são apresentados na Tabela 1. Encontraram-se irregularidades, isto é, concentrações de agrotóxicos superiores aos Limites Máximos de Resíduos (LMR) tolerados e/ou resíduos de agrotóxicos não autorizados para tomate (encontrados em 7,6% das amostras analisadas). Resíduos de oito agrotóxicos, dentre os 128 compostos presentemente autorizados para tomate no Brasil, foram encontrados. Pode-se observar que os resíduos de agrotóxicos permitidos para tomate mais encontrados foram ditiocarbamatos (n=100 ou 53%) e metamidofos (n = 47 ou 24,9%), seguidos por triazofos (n = 7 ou 3,7%) e clorpirifós (n = 4 ou 2,12%). Monocrotofos (n = 10 ou 5,29%) foi o resíduo de agrotóxico não autorizado mais encontrado. Todas as amostras foram analisadas no LabTox/Itep.

Tabela 1 – Resíduos de agrotóxicos em tomates

Composto	Min	Max	Lmr
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Acéfato (n=2; 1,06%)	0,76	0,78	0,5
Captana (n=1; 0,53%)	0,17	0,17	15
Clorotalonil (n=2; 1,06%)	0,2	0,2	1
Clorpirifos (n=4; 2,12%)	0,06	0,17	0,5
Dicofol (n= 1; 0,53%)	0,05	0,05	NA
Dieldrin (n= 1; 0,11%)	0,19	0,19	NA
Ditiocarbamatos (n=100;53%)	0,07	1,5	3,0*
Endosulfan (n=2; 1,1%)	0,03	0,14	NA
Fentoato (n=2; 1,06%)	0,09	0,28	0,1
Lambda-cialotrina (n=3;1,6%)	0,08	0,36	0,05
Metamidofos (n=47; 24,9%)	0,01	2,33	0,3
Mediationa (n=1; 0,53%)	0,15	0,15	NA
Monocrotofos (n=10; 5,29%)	0,1	0,61	NA
Triazofos (n=7; 3,7%)	0,04	0,87	0,04

Lmr - limite máximo do resíduo legalmente admitido

NA - composto não autorizado para a cultura

\* como mancozeb

Obs: Período de amostragem: outubro-dezembro 2001; amostras analisadas: 189; amostras coletadas em supermercados em Recife, Belo Horizonte, São Paulo e Curitiba.

## Morango

Encontraram-se, nas 141 amostras analisadas, resíduos de seis agrotóxicos, dentre os 32 compostos presentemente autorizados para uso em morango (Tabela 2). Em contrapartida, constataram-se resíduos de oito agrotóxicos não autorizados para morango. Os resultados apresentados indicam que os resíduos de agrotóxicos autorizados mais encontrados foram ditiocarbamatos (n = 85 ou 60,3%), procimidona (n = 51 ou 36,2%), iprodiona (n = 24 ou 17,0%), azoxistrobina (n = 20 ou 14,2%) e captana (n = 7 ou 5,0%). O uso extensivo de agrotóxicos não autorizados no país para uso na cultura de morango foi constatado: endosulfan (n = 28 ou 19,9%), tetradifona (n = 21 ou 14,9%), procloraz (n = 20 ou 14,2%) e dimetoato (n = 18 ou 12,9%). Como indicado na Tabela 2, outros compostos não autorizados foram ainda encontrados com uma frequência próxima a 1%. Todas as amostras de morango foram analisadas no Laboratório de Resíduos de Agrotóxicos do Instituto Adolfo Lutz.

Tabela 2 – Resíduos de agrotóxicos em morango

Composto	Min	Max	Lmr
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Azoxistrobina (n= 20; 14,2%)	0,07	0,5	0,3
Captana (n=7; 5,0%)	0,67	6,05	20
Diclorvós (n= 1; 0,71%)	1,1	1,1	0,1
Dicofol (n= 1; 0,71%)	0,1	0,1	NA
Dimetoato (n=18; 12,8%)	0,05	7,3	NA
Ditiocarbamatos (n=85; 60,3%)	0,1	1,03	*
Endosulfam (n=28; 19,9%)	0,01	0,9	NA
Fentiona (n=2; 1,42%)	0,03	2,13	NA
Iprodiona (n=24; 17,0%)	0,3	5,32	1
Pirazofos (n=1;0; 71%)	0,24	0,24	NA
Procimidona (n=51; 36,2%)	0,1	3	3
Procloraz (n=20; 14,2%)	0,12	2,46	NA
Tetradifona (n=21; 14,9%)	0,03	0,57	NA
Vinclozolina (n=1; 0,71%)	0,45	0,45	NA

Lmr - limite máximo do resíduo legalmente admitido

NA - composto não autorizado para a cultura

\* Método analítico usado determina DTC-total (como CS<sub>2</sub>)

Obs: Período de amostragem: julho-setembro 2001; amostras analisadas: 141; amostras coletadas em supermercados em Recife, Belo Horizonte, São Paulo e Curitiba.

## Mamão

Encontraram-se, nas 144 amostras analisadas, resíduos de três agrotóxicos presentemente autorizados para uso em mamão (Tabela 3). Em contrapartida, resíduos de quatro agrotóxicos não autorizados foram observados. Os resultados apresentados indicam que os resíduos de agrotóxicos autorizados mais encontrados foram ditiocarbamatos (n = 58 ou 68,7%) e clorotalonil (n = 19 ou 13,9%). Constatou-se o uso extensivo de dicofol, um composto não autorizado, na cultura de mamão (n = 24 ou 16,7%). Todas as amostras de mamão foram analisada pelo LabTox/Itap.

Os resultados discutidos anteriormente refletem a calamitosa situação encontrada quando do início do PARA. Existem algumas evidências, muito tênues ainda, que parecem indicar uma melhoria substancial na qualidade dos produtos amostrados no âmbito do PARA 2002-2003.

Tabela 3 – Resíduos de agrotóxicos em mamão

Composto	Min	Max	Lmr
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Azinfos-etil (n=1; 0,69%)	0,2	0,2	NA/2002
Clorotalonil (n=19; 13,9%)	0,01	0,16	0,1
Diazinona (n=1; 0,69%)	0,45	0,45	0,5
Dicofol (n=24; 16,7%)	0,01	1,01	NA
Dimetoato (n=1; 0,69%)	0,19	0,19	NA
Ditiocarbamatos(n=58; 68,7%)	0,1	2,14	*
Parationa etilica(n=1; 0,69%)	0,07	0,07	NA

Lmr - limite máximo do resíduo legalmente admitido

NA - composto não autorizado para a cultura

\* Método analítico usado determina DTC-total (como CS<sub>2</sub>)

Obs: Período de amostragem: outubro-dezembro 2001; amostras analisadas: 144; amostras coletadas em supermercados em Recife, Belo Horizonte, São Paulo e Curitiba.

## Estudos interlaboratoriais

Nas Tabelas 4 e 5 são apresentados os resultados de um dos estudos interlaboratoriais patrocinados pelo INCQS dentro do Subprograma da Qualidade do PARA. Participaram da pesquisa 17 laboratórios especializados em análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos, quatro dos quais realizam rotineiramente análises de amostras para o Programa. O material-teste utilizado foi polpa de tomate fortificada com dez agrotóxicos: captana, carbendazim, diclorvós, dicofol, alfa-endossulfam, beta-endossulfam, etiona, malation, parationa-metífica, procloraz (Nóbrega et al., 2003).

A avaliação de desempenho foi feita considerando-se como valor designado de cada agrotóxico, aquele emitido pelo Laboratório de Referência (Laboratório 001, Pesticide Analysis Group, Food Inspection Service – Amsterdam/Holanda). A ferramenta estatística utilizada foi o *Z-score* calculado como:

$$Z_{ij} = \frac{\bar{x}_{ij} - \hat{X}}{\hat{S}}$$

onde:

$\bar{x}_{ij}$  – média das 3 subdivisões da amostra para o composto j e participante i;

$\bar{X}$  – média dos resultados apresentados pelo Laboratório de Referência (001) para o composto j;

$\hat{S}$  – desvio padrão calculado pela equação de Horwitz para a concentração do composto j.

Com os resultados obtidos de  $z_{ij}$ , foi aplicado o seguinte critério para avaliação do desempenho do composto j para o participante i:

$|z_{ij}| \leq 2 \quad \rightarrow$  Desempenho satisfatório

$2 < |z_{ij}| < 3 \quad \rightarrow$  Desempenho questionável

$|z_{ij}| \geq 3 \quad \rightarrow$  Desempenho insatisfatório

Como demonstrado na Tabela 4, somente três compostos selecionados (Grupo 1: etiona, malationa e parationa metílica) foram determinados por 100% dos laboratórios participantes deste estudo. Apenas 63% dos resultados apresentados se mostram satisfatórios quanto às concentrações de etiona e malationa, 50% quanto ao teor de parationa metílica.

Os demais compostos (Grupo 2) foram quantificados por menos de 60% dos laboratórios, com exceção do diclorvós que foi analisado por 75%. O procloraz foi determinado por apenas 25% dos laboratórios. Para esse segundo grupo de compostos, os índices para resultados satisfatórios também foram baixos, com exceção do procloraz. Tais índices se situaram entre 50% (diclorvos, dicofol e carbendazim) e 75% (alfa-endossulfan), isto é, do total de laboratórios que analisou o agrotóxico, 50% ou 75% acertou o resultado. O pequeno número de laboratórios que analisou os agrotóxicos do Grupo 2, e o baixo percentual de resultados satisfatórios refletem uma baixa viabilidade de determinação analítica (VA) para esses compostos dentro do conjunto de laboratórios que participaram deste estudo.

Os resultados apresentados na Tabela 4, portanto, sugerem que grandes esforços devem ser realizados pelos laboratórios, seja no sentido de ampliar o universo de agrotóxicos pesquisados em alimentos, seja objetivando melhorar a exatidão das análises realizadas.

Tabela 4 – Viabilidade de determinação dos agrotóxicos presentes na amostra utilizada no estudo interlaboratorial INCQS.1.AG2, pelo universo de laboratórios participantes do estudo

Agrotóxico	% Laboratórios analisaram o agrotóxico (a)	% Resultados satisfatórios (b)	VA* = $10^{-4} a \times b$
Etiona	100	63	0,63
Malationa	100	63	0,63
Parationa-metílica	100	50	0,50
Diclorvós	75	50	0,35
Alfa-endossulfam	50	75	0,37
Beta-endossulfam	50	63	0,32
Endossulfam	56	67	0,38
Dicofol	50	50	0,25
Procloraz	25	100	0,25
Carbendazim	50	50	0,25

\* VA = Viabilidade analítica: viabilidade de determinação do agrotóxico pelo conjunto de laboratórios que participou do estudo integrado.

VA = 1,0 = Todos os laboratórios se mostraram capacitados para analisar o agrotóxico satisfatoriamente (todos determinaram o agrotóxico e todos obtiveram o  $Z_{ij}$  menor ou igual a 2).

VA = 0 = Nenhum laboratório se mostrou capacitado para analisar o agrotóxico satisfatoriamente (nenhum laboratório determinou o agrotóxico ou todos que o determinaram obtiveram o  $Z_{ij}$  maior que 2).

Os resultados da Tabela 5 demonstram que, dos 16 laboratórios que participaram do estudo INCQS.1.AG2, cinco obtiveram entre 80% e 90% de escores satisfatórios. Quatro desses laboratórios analisam rotineiramente amostras do PARA (Laboratórios 2, 4, 9 e 11). Os laboratórios, com exceção do 9, também demonstraram possuir as maiores capacidade analítica (CA), instalada para a determinação dos agrotóxicos objeto deste estudo.

Tabela 5 – Capacidade individual dos laboratórios participantes do EI INCQS.1.AG2 em determinar os agrotóxicos presentes na amostra utilizada

Código do laboratório	% Agrotóxicos analisados (a)	% Resultados satisfatórios frente ao total de compostos analisados (b)	CA* = $10^{-4} a \times b$
1 (Lab. Ref.)	100	-	1,00 (Lab. Ref.)
2	100	80	0,80
3	30	0	0,00
4	100	90	0,90
5	90	67	0,60
6	50	60	0,30
7	30	0	0,00
8	30	0	0,00
9	50	80	0,40
10	80	50	0,40
11	100	90	0,90
12	90	33	0,30
13	70	71	0,50
14	50	0	0,00
15	100	80	0,80
16	40	75	0,30
17	60	0	0,00

\* CA = Capacidade analítica: capacidade de o laboratório determinar satisfatoriamente os agrotóxicos presentes na amostra.

CA = 1,0 = O laboratório participante se mostrou capacitado para analisar todos os agrotóxicos presentes na amostra satisfatoriamente (determinou todos os agrotóxicos presentes na amostra e obteve  $Z_{ij}$  menor ou igual a 2 para todos).

CA = 0,0 = O laboratório participante não se mostrou capacitado para analisar nenhum dos agrotóxicos presentes na amostra analisada satisfatoriamente (não determinou nenhum agrotóxico na amostra ou para aqueles que determinou obteve  $Z_{ij}$  maior que 2).

Esforços estão sendo realizados no sentido de se investigar e procurar corrigir as causas dos baixos índices de percentuais satisfatórios observados de uma maneira geral neste estudo, de forma a se obter um padrão de qualidade nacional mais elevado para análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos.

## ENCAMINHAMENTOS

### Encaminhamentos da Anvisa

Os resultados gerados pelo PARA, no período 2001-2002, motivaram a Anvisa a; 1) divulgar na Internet informações revistas e atualizadas quanto ao uso de agrotóxicos (SIA, 2001); 2) rever o registro de agrotóxicos pela primeira vez no país, baseando-se em informações concretas quanto aos níveis de agrotóxicos em alimentos nacionais; 3) estabelecer valores de limites máximos de resíduos de ditiocarbamatos em alimentos, entre outros encaminhamentos (Para informações detalhadas sobre o assunto, consultar o Relatório 2001-2002 do PARA).

### Encaminhamentos do Ministério Público

Um inesperado e muito bem-vindo apoio do Ministério Público do Estado de Pernambuco se manifestou em adição às atividades do PARA, imediatamente após os primeiros resultados analíticos referentes às amostras (tomate, morango e mamão) coletadas em Recife terem sido comunicados pela Anvisa aos supermercados e autoridades da saúde, da Agricultura e da Justiça do Estado de Pernambuco, em reunião realizada com esta finalidade, naquela cidade. Resumidamente, em 13 de dezembro de 2002, foi lavrado o Termo de Ajustamento de Conduta Conjunto:

TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA CONJUNTO n. 007/2002 – 16º (*Promotor de Justiça de Defesa do Consumidor*), 22º (*Promotora de Justiça de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Defesa da Saúde do Trabalhador*), 11º (*Promotora de Justiça de Defesa da Saúde*) PJC que firma o MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, por intermédio da Promotoria de Defesa da Cidadania da Capital e a empresa CIA. BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO (*Compromissária, um dos pontos de amostragem do PARA em Recife*), com a interveniência da Secretaria Estadual de Saúde, por intermédio da DIRETORIA EXECUTIVA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Tomando por base os resultados do PARA, através do documento legal citado, o Ministério Público de Pernambuco determinou que a rede de supermercados onde foram coletadas as amostras:

- implantasse e executasse um plano de controle de qualidade de produtos hortifrutigranjeiros no que se refere à presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados e/ou acima dos limites máximos autorizados pela autoridade competente;
- fornecesse à Vigilância Sanitária Estadual, no ato de coleta das amostras para fins de análise laboratorial multirresidual, a qualificação completa do fornecedor (produtor ou distribuidor) do produto a ser analisado;
- apresentasse à Vigilância Estadual, no ato da coleta das amostras para fins de análise laboratorial multirresidual, o comprovante do pagamento ao Instituto Tecnológico de Pernambuco (um dos laboratórios que realiza rotineiramente análises de amostras do PARA) pelos serviços a serem prestados, até o último dia útil de mês antecedente ao da realização da coleta;
- informasse à Promotoria signatária do Termo de Conduta, no prazo de cinco dias a data da coleta realizada pela Vigilância Sanitária Estadual e o resultado positivo de quaisquer exames sobre a presença de resíduos de agrotóxicos de uso proibido ou de resíduos de agrotóxicos permitido acima do tolerado, ainda que o produto hortifrutigranjeiro não conste do Plano de Controle de Qualidade integrante do Termo de Ajustamento de Conduta.
- suspendesse a compra de produtos a fornecedores/produtores cuja cultura apresentasse irregularidades em análises laboratoriais (LabTox/Itep) quanto a resíduos de agrotóxicos, informasse dentro de cinco dias à Promotoria a suspensão de compra em questão, quando ocorresse, e/ou o reinício das compras, quando os exames laboratoriais demonstrassem estar o produto apto para o consumo;
- fornecesse, trimestralmente, cadastro de fornecedores devidamente identificados de produtos hortifrutigranjeiros e/ou demonstração de período de compra, documentalmente comprovados para produtos adquiridos de distribuidoras.

Determinações igualmente rigorosas e claras foram dirigidas no documento em questão à Secretaria Estadual de Saúde/Diretoria Executiva de Vigilância Sanitária (Compromissária) e à Promotoria de Justiça de

Defesa da Capital, estabelecendo as obrigações de todas as partes envolvidas naquele Termo de Ajustamento de Conduta:

- Obrigações da Vigilância Sanitária – proceder à coleta das amostras para análise laboratorial em local indicado pela compromissária; exigir da compromissária a identificação do produtor ou distribuidor do produto no ato de coleta; exigir da compromissária a exibição do comprovante de pagamento, devidamente quitado, dos exames laboratoriais; encaminhar ao LabTox/Itep as amostras; comunicar ao Ministério Público de Pernambuco os resultados das análises; adotar as providências em relação ao Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador no local de cultivo da cultura em que tenha sido detectado uso inadequado de agrotóxicos; comunicar à compromissária os resultados insatisfatórios de produtos hortifrutigranjeiros e o respectivo produtor, quando identificado, resultante de análises laboratoriais procedidas por força do Termo de Ajustamento.
- Obrigações da Promotoria Signatária – comunicar os resultados das análises realizadas pelo LabTox/Itep ao Fórum de Combate aos Efeitos Nocivos dos Agrotóxicos na Saúde do Trabalhador, Meio Ambiente e na Sociedade, no prazo de cinco dias do recebimento dos respectivos laudos; encaminhar os resultados das análises realizados pelo LabTox/Itep à Promotoria de Justiça do local de produção da cultura, à Secretaria da Agricultura do Estado de Pernambuco/Defis para investigar o uso inadequado de agrotóxicos; proceder à investigação dos produtores dos hortifrutigranjeiros em que conste resíduos de agrotóxicos proibidos ou acima dos níveis tolerados pela legislação própria, quando as informações cadastrais exigidas restringirem-se a distribuidores; lançar nota de sigilo sobre os resultados insatisfatórios das análises em produtos hortifrutigranjeiros e identificação do respectivo produtor, ressalvada a comunicação aos órgãos de fiscalização competentes, os quais serão cientificados da responsabilidade pelo uso indevido da informação; publicar em espaço próprio do Diário Oficial do Estado de Pernambuco o Termo de Ajuste de Conduta.

Finalmente, foram estabelecidas multas pecuniárias diárias, sem prejuízo das sanções administrativas e penais, pelo descumprimento de

quaisquer cláusulas do Termo de Ajuste de Conduta. As multas foram fixadas sempre tomando como base o valor cobrado pelo LabTox/Itep para a realização de uma análise de hortifrutigranjeiro para resíduos de agrotóxicos. Por exemplo, o não cumprimento da cláusula que determina informar trimestralmente o cadastro de fornecedores/distribuidores implica uma multa diária correspondente a duas vezes o valor da análise citada cobrada pelo LabTox/Itep. No caso de não suspensão da compra de um determinado produtor de hortifrutigranjeiros por três meses, quando constatadas irregularidades relativas a níveis de resíduos de agrotóxicos em seus produtos, a multa estabelecida é de três vezes o custo análise-Itep por dia de inadimplemento.

É de se prever que o Ministério Público de outros estados onde o PARA já se encontra em execução venham a seguir o modelo de atuação desenvolvido pelo Ministério Público do Estado de Pernambuco. Presentemente, há indícios de que movimentos semelhantes já se delineiam em São Paulo e no Paraná. Este fato vem corroborar todo o planejamento inicial do PARA, pois o programa sempre foi pensado como um meio de levantar dados confiáveis sobre a situação da contaminação de alimentos com agrotóxicos, divulgando-os para que as medidas administrativas e judiciais cabíveis possam ser implementadas. É possível que a forma pela qual o Ministério Público do Estado de Pernambuco se associou às ações relativas à contaminação de hortifrutigranjeiros com agrotóxicos, iniciadas pelo PARA, venha fazer escola no país. Este fato poderá implicar profundas transformações nas ações de vigilância sanitária no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde os primeiros momentos de sua criação, o PARA tem sido pensado como um trabalho que deve ter continuidade, independente das pessoas que presentemente o movimentam. Afinal, programas semelhantes em outros países já vêm sendo realizados há mais de dez anos, contribuindo para a segurança alimentar de suas populações, assegurando a qualidade dos alimentos exportados e servindo de base para a fixação de parâmetros para a importação dos mesmos.

Nada mais deprimente do que assistir ao Brasil participar de reuniões do Codex Alimentarius sem dados laboratoriais sobre níveis de resíduos de agrotóxicos em seus alimentos, sem condições de argumentar com outros países quanto a questões muitas vezes de natureza essencialmente política, envolvendo limites máximos de resíduos. Nada mais preocupante do que se legislar quanto ao registro de novos agrotóxicos ou quanto à renovação de registros concedidos previamente, sem uma base de dados nacional que permita ao legislador um mínimo de segurança quanto ao efeito de suas decisões sobre a segurança alimentar da população.

Evidentemente, este é um programa que ainda está engatinhando – conta com pouco mais de dois anos de existência. As dificuldades enfrentadas no primeiro ano do programa foram semelhantes às de qualquer trabalho pioneiro realizado no país. São problemas, em sua maior parte, decorrentes da extensão continental do nosso país e das agudas diferenças regionais ainda existentes. Contudo, com grande esforço e humildade de toda a equipe, as dificuldades vêm sendo vencidas paulatinamente.

Atualmente, os grandes desafios são: 1) aumentar a capacidade analítica instalada no país para a realização de análise de alimentos para resíduos de agrotóxicos; 2) criar condições para a produção, armazenamento, distribuição e revalidação de padrões de agrotóxicos indispensáveis à realização e continuidade do PARA; 3) fazer funcionar em caráter definitivo um sistema que permita a troca eficiente de informações entre o INCQS, a GGTOX/Anvisa, os Laboratórios e as vigilâncias sanitárias estaduais; 4) uniformizar os sistemas da qualidade dos quatro laboratórios que analisam amostras PARA, credenciando-os junto ao Inmetro, quando necessário, e credenciar o INCQS junto ao Inmetro como provedor de estudos interlaboratoriais.

Além das equipes da Anvisa e do INCQS, participaram da realização desta etapa (2001-2002) do PARA: Secretaria Estadual de Vigilância Sanitária dos Estados de Pernambuco, Minas Gerais, São Paulo e Paraná; Secretaria Municipal de Vigilância Sanitária das cidades de Recife, Belo-Horizonte, São Paulo e Curitiba; Laboratório Central do Paraná (Lacen-PR), Curitiba, Instituto Adolfo Lutz de São Paulo; Fundação Ezequiel Dias, Instituto Otávio Magalhães, Belo Horizonte, Minas

Gerais; Laboratório de Toxicologia, Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco, LabTox/Itep, Recife.<sup>1</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CODEX ALIMENTARIUS. *Métodos de Analisis y Muestreo*. 2.ed. Roma: OMS, 1955.
- DUTCH MINISTRY OF PUBLIC HEALTH WELFARE AND SPORTS. *General Inspectorate for Health Protection, Analytical Methods for Pesticide Residues in Foodstuffs*. Bilthoven: P. Van Zoonen, 1996. (Part 1: Multiresidue Methods)
- HIEMSTRS, M; JOOSTEN, J. A. & DE LOL, A. Fully automated solid-phase extraction cleanup and online liquid chromatographic determination of benzimidazoles fungicides in fruit and vegetables. *JOAC Int*, 78: 1267-1274, 1955.
- MINELLI, E. V. et al. Determination of carbamate insecticides in apples, pears and lettuce by LC with UV detector. *JOAC Int*, 80: 1315-1319, 1997.
- KEPPEL, G. E. Collaborative study of determination of dithiocarbamate residues by a modified carbon disulphide evolution method. *JOAC Int*, 54: 528-532, 1971.
- PARA (Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos). *Relatório Anual – 2002*. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/resíduos>.
- NOBREGA, A. W. et al. Ensaio de proficiência na determinação de resíduos de agrotóxicos em purê de tomate: resultados de um estudo nacional. In: XIII ENAAL, 13, Rio de Janeiro, *Anais...* 2003.
- SIA (Sistema de Informação sobre Agrotóxicos). *Base de Dados, 2001*. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia>.

---

<sup>1</sup> Para fins de registro, seria louvável relacionar aqui todas as pessoas e instituições que deram ou estão dando o máximo de seus esforços para transformar o PARA em realidade. A fim de não cometer injustiças, remetemos o leitor ao Relatório Anual 2001-2002 do PARA, onde informações adicionais podem ser encontradas.