

Agrotóxicos: Análises de Resíduos e Monitoramento

Nadia Regina Rodrigues

Universidade Estadual de Campinas

Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA)

Divisão de Análises de Resíduos

Caixa Postal 6171, CEP 13081-970, Campinas, SP.

E-mail: nadia@cpqba.unicamp.br

RESUMO

Fatos econômicos e de saúde indicam a necessidade de pesquisas cada vez mais rigorosas sobre as conveniências e os riscos para a população no uso de agrotóxicos. Fica evidente a importância e a urgência de expedientes legais e de conscientização cultural mais amplos, que consigam acompanhar de maneira eficaz o uso de agrotóxicos e o consumo de produtos passíveis de conservarem resíduos desses agrotóxicos.

Supõe-se necessário, portanto, refletir sobre um conjunto mínimo de tópicos que se articulem em torno dos agrotóxicos e sua legislação, a respeito da importância da análise de resíduos, dentro de padrões laboratoriais recomendados e do necessário monitoramento nos âmbitos desse assunto.

Palavras-chave: agrotóxico, análise de resíduos, monitoramento.

INTRODUÇÃO

A natureza sempre foi uma fonte de alimento para o homem. Nos primórdios da humanidade comiam-se frutas silvestres, nozes, raízes e carne dos animais caçados. Consumiam-se apenas alimentos da natureza, sem que houvesse danos significativos ao meio ambiente. Quando o homem passou a plantar, há mais de doze mil anos, fixando-se num determinado território, iniciou a produção de alimentos para suprir suas necessidades básicas. Assim foram surgindo as cidades e o aumento de consumo de alimentos não parou mais de crescer (1).

Para atender esse consumo, o homem descobriu e criou novos recursos e técnicas. Existem referências a substâncias, por exemplo, piretro de origem natural, utilizadas como pesticidas na Antiguidade. Nesse caso, observa-se que a sobrevivência humana não colocava em risco o meio ambiente, incluindo o próprio homem.

Contudo, a partir da industrialização iniciada no século XVIII e intensificada desde então, alterou-se muito a relação homem-natureza. Em 1800, apenas 2,5% da população mundial vivia nas cidades; no século XX, chegou a 50%. No Brasil, segundo o IBGE (1), a população que se encontra no campo hoje é cerca de 20%. Com essa distribuição demográfica, a agricultura se constituiu como empresa e a população da zona rural teve de suprir a alimentação do homem urbano. Nessa nova realidade surgiram profundas mudanças na relação homem-natureza.

Para atender à enorme demanda por alimentos surgem, então, agroecossistemas e monocultivos. Essas novas modalidades de produção agrícola favoreceram o aparecimento de pragas, doenças, ervas daninhas e microrganismos, decorrentes do desequilíbrio que atingiu essas populações. Esse desequilíbrio traz sérios problemas para a produção agrícola de alimentos, obrigando ao uso de métodos artificiais como pesticidas, fertilizantes e outros. Portanto, para aumentar a produtividade de alimentos, sérios danos são impostos à natureza. Vale lembrar que a prática de consumo de pesticidas de origem inorgânica se intensificou no século passado; substâncias como fluorsilicato de cálcio, acetato arsenito de sódio, arsênio branco, entre outras, já foram utilizadas (2).

Além de pesticidas e fertilizantes, hormônios e antibióticos podem estar presentes nas fezes e urinas dos animais, havendo ainda a possibilidade de serem incorporados ao solo. Deve-se lembrar que esses produtos químicos podem deixar resíduos também nos ovos, no leite e na carne de animais, gerando problemas na população que os consome e no meio ambiente (1).

Quando pensamos em produtos orgânicos, devemos também nos preocupar com a maneira que são produzidos. A utilização de produtos naturais provenientes de resíduos gerados por animais (que normalmente são bons fertilizantes) leva-nos a pensar que estaremos isentos de contaminação; mas, na realidade, podemos estar correndo riscos de contaminação decorrentes de sua forma de armazenamento, distribuição e uso. Em que

pese a relevância desse assunto, trata-se de um tema que extrapola a proposta deste artigo e merece ser abordado de modo mais profundo em outra oportunidade.

Esses e outros aspectos indicam a necessidade de pesquisas cada vez mais rigorosas sobre as conveniências e os riscos para a população do uso de agrotóxicos. Fica evidente a importância e a urgência de expedientes legais e de conscientização cultural mais amplos, que consigam acompanhar de maneira eficaz o uso de agrotóxicos e o consumo de produtos passíveis de conservarem resíduos desses agrotóxicos.

O objetivo deste artigo, portanto, é apresentar um conjunto mínimo de itens que se articulam em torno dos agrotóxicos e sua legislação, da importância da análise de resíduos, dentro de padrões laboratoriais recomendados e do necessário monitoramento nos âmbitos desse assunto.

OS AGROTÓXICOS

Conforme definição apresentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), agrotóxicos são

produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas, de culturas florestais e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (3).

Destaca-se, então, que tanto a dimensão química quanto a biológica servem de base para a produção e ação dos agrotóxicos. Especialmente quando princípios ativos advêm da química, a potencialidade tóxica se amplia, não só para o objeto visado, mas também para o sujeito que se beneficiaria de seu uso. Mais ainda, outros animais e o contexto vital desse sujeito também são afetados (1).

Nem todos agrotóxicos são degradados rapidamente. Por isso, seu uso deve ser orientado por agrônomos ou técnicos especializados. Outro detalhe importante é a constante pesquisa na área dos agrotóxicos, até mesmo para atender questões específicas relacionadas ao fato de que muitas vezes as pragas adquirem imunidade aos pesticidas, sendo assim necessário o desenvolvimento de novos produtos.

Pesquisas também revelam que muitos usuários desses agrotóxicos aplicam doses acima das recomendadas pelo fabricante, pensando que com isso evitam riscos de perda. Também se sabe de outros procedimentos inadequados, como colher os produtos agrícolas antes da data prescrita ou até mesmo utilizar um agrotóxico que não seja recomendado ao plantio em questão.

Em termos estatísticos, o Brasil, em 2003, foi classificado como oitavo país entre os maiores consumidores de pesticidas e o quarto maior mercado de pesticidas no mundo (4). Segundo a ANVISA, em 2006, o Brasil está colocado como o segundo maior consumidor de agrotóxico do mundo (5).

Conforme Decreto (4074/02), no Brasil, o registro de produto é ato privativo do órgão federal competente, destinado a atribuir o direito de produzir, comercializar, exportar, importar e utilizar agrotóxicos, seus componentes e afins, sem prejuízo das condições de autorização de uso. E a Lei 7.802/89 - Art. 3º afirma que os agrotóxicos, seus componentes e afins deverão ser registrados de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores de saúde, do meio ambiente e da agricultura.

AS ANÁLISES DE RESÍDUOS

Tomando a exigência legal de registro e renovação de registro para a produção e comercialização de agrotóxicos e afins, é imprescindível um relatório técnico que expresse a existência (ou não) de resíduos de agrotóxicos nos produtos agrícolas. Tal relatório, obviamente, decorre de uma análise laboratorial competente e correta. Isto posto, a questão passa a ser uma análise de resíduo que dependa também de um adequado experimento de campo. Noutras palavras, é necessário um conjunto de procedimentos, consagrados nas boas práticas agrícolas (BPA) e boas práticas laboratoriais (BPL).

Os valores obtidos nas análises de resíduos de agrotóxicos, em conjunto com outros dados, geram os valores de limite máximo de resíduos (LMR). Até início da década de '90 os dados técnicos para registro de agrotóxicos eram insuficientes e o Limite Máximo de Resíduo (LMR) podia ser estabelecido pelas indústrias fabricantes. O LMR é a quantidade máxima de resíduo de um pesticida que pode estar legalmente presente nos nossos alimentos ou rações animais sem causar danos à saúde do consumidor e expresso em mg Kg⁻¹. A partir de 1992, os índices de LMR passaram a ser estabelecidos com base em estudos de campo conduzidos no país e supervisionados segundo boas práticas agrícolas que atendem o previsto na Lei Federal de Agrotóxicos (4).

A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e a cromatografia gasosa (CG) são técnicas tradicionalmente empregadas nas análises de resíduos de pesticidas. São utilizadas para separação e quantificação de substâncias diversas, podendo também ser utilizadas como técnica de identificação, quando acopladas a um espectrômetro de massas ou outro detector qualitativo. Suas resoluções são excelentes, sendo possível analisar várias substâncias em uma mesma amostra (multi-resíduos). A sensibilidade da cromatografia é bastante elevada. Dependendo do tipo de substância analisada e detector empregado, podemos obter resultados quantitativos em concentrações que variam de picogramas a miligramas (6).

MONITORAMENTO

Como o Brasil é um país de território extenso e possui várias pequenas propriedades (82%), os agricultores geralmente recebem pouca ou nenhuma informação sobre a utilização dos agrotóxicos e conseqüentemente sobre sua periculosidade. Muitas vezes não escolhem o agrotóxico correto, não possuem conhecimento no preparo, aplicação, transporte, armazenamento e descarte das embalagens e sobras desses agrotóxicos. Por esse motivo, um programa de monitoramento é imprescindível para população.

Estudos recentes nos Estados Unidos mostram que várias doenças graves têm origem na dieta alimentar, sendo os resíduos de pesticidas presentes no alimento um dos responsáveis por uma porcentagem delas (4). Metodologias mais rápidas e precisas de análises de resíduos de pesticidas vêm sendo desenvolvidas com o foco de tornar o custo mais baixo, com maior acesso da comunidade de maneira geral e mais rapidamente.

A ANVISA vem trabalhando no sentido de esclarecer os níveis de agrotóxicos nos produtos agrícolas, criando programas de monitoramento como o Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Trata-se de um trabalho complexo em que os laboratórios participantes analisam 92 tipos diferentes de princípios ativos em cada amostra, incluindo aqueles proibidos no país (5). Esse programa tem como objetivo geral avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos *in natura* que a população consome, fortalecendo a capacidade do Governo em atender a segurança alimentar evitando, assim, possíveis agravos à saúde da população (7).

Entre 2001 e 2004 o PARA analisou 4 mil amostras de alimentos. Como primeiros resultados, foram detectadas irregularidades no uso de agrotóxicos. Foi encontrado algum tipo de problema em 28% delas. Entre as amostras irregulares 83% dos desvios foram referentes ao uso de produtos não autorizados para determinada cultura. Nos 17% restantes os problemas estavam na quantidade de resíduos de agrotóxicos acima dos níveis permitidos pela legislação (5).

Deve-se lembrar que desde os anos 70, há um programa de ação do governo coordenado pelo Ministério da Agricultura: Produção Integrada de Frutas (PIF). Consiste no uso de técnicas voltadas à produção de alimentos de melhor qualidade, garantindo a

utilização mínima de produtos agrotóxicos, diminuindo, assim, os efeitos prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana (8).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Disponível em http://www.idec.org.br/biblioteca/mcs_alimentos.pdf
2. A. Galli et al. *Utilização de técnicas eletroanalíticas na determinação de pesticidas em alimentos* (Química Nova, vol. 29, No. 1, 105-112, 2006).
3. ANVISA. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/>
4. E.D. Caldas & L.C.K.R. Souza. *Avaliação de risco crônico na ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira*. (Rev. Saúde Pública, 34 No. 5, 529-37, 2000).
5. ANVISA. *Resíduos de agrotóxicos em alimentos* (Rev. Saúde Pública, 40 No. 2, 361-3, 2006).
6. C.H. Collins (Coord.). *Introdução a métodos cromatográficos* (Ed. UNICAMP, Campinas, 1997).
7. ANVISA; INCQS; Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. *Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Relatório anual* (04/06/2001 – 30/06/2002)
8. L.R. Garrido. *Produção integrada de frutas*. Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/viticultura/prodint.html>

Endereço para correspondência

Universidade Estadual de Campinas
Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA)
Divisão de Análises de Resíduos
Caixa Postal 6171, CEP 13081-970, Campinas, SP.
E-mail: nadia@cpqba.unicamp.br

Data de recebimento: 28/07/2006

Data de Aprovação: 09/08/2006