

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**IMPLICAÇÕES SANITÁRIAS E AMBIENTAIS DECORRENTES DO USO DE
AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO BRASIL**

**HEALTH AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS ARISING FROM THE USE
OF PESTICIDES IN AGRICULTURAL PRODUCTION IN BRAZIL**

Diego Polonia Weber e Cíntia Corte Real Rodrigues

RESUMO

A larga utilização de agrotóxicos no processo de produção agropecuária, entre outras aplicações, tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, seja através da contaminação das comunidades de seres vivos que o compõem, seja através da sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas. Um dos efeitos ambientais indesejáveis dos agrotóxicos é a contaminação de espécies que não interferem no processo de produção que se tenta controlar, dentre as quais se inclui a espécie humana. O presente trabalho de revisão tem por objetivo discutir as implicações do uso de agrotóxicos na produção agropecuária, focalizando o impacto dessa atividade para a saúde humana e o meio ambiente, concluindo ser suma importância a realização de pesquisas que esclareçam à sociedade a pertinência do desenvolvimento de programas que monitorem resíduos de agrotóxicos em alimentos.

Palavras-chave: Agrotóxico, resíduos alimentares, impactos ambientais

ABSTRACT

The widespread use of pesticides in the process of agricultural production, among other applications, has brought a lot of inconvenience and modifications to the environment, either through contamination of communities of living beings that comprise it, either through their accumulation in biotic segments and abiotic ecosystem. One of the undesirable environmental effects of pesticides is contamination of species that do not interfere in the production process that tries to control, among which includes the human species. The present review aims to discuss the implications of pesticide use in agricultural production, focusing on the impact of this activity to human health and the environment, and concluded to be very important to conduct research to clarify the relevance to society in development programs to monitor pesticide residues in food.

Keywords: Pesticides, food waste, environmental impacts

INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial observado nas últimas décadas, acompanhado do desenvolvimento tecnológico e da migração de pessoas da zona rural para a urbana, têm trazido várias desvantagens aos ecossistemas. Dentre os principais fatores observados destaca-se a competição existente entre as atividades dos setores urbano, agrícola e pecuário, que tem causado consequências drásticas ao meio ambiente, especialmente, à agricultura. Por um lado, com o crescimento urbano observa-se uma diminuição das áreas apropriadas ao cultivo agrícola, por outro, esse crescimento da população em conjunto com o consumo e a demanda de produtos alimentícios vêm exigindo a utilização, cada vez maior, de produtos químicos em áreas de cultivo agrícola (JARDIM et. al, 2009). Atualmente, de acordo com dados da Anvisa, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo e tem o maior mercado destes produtos em âmbito mundial com 107 empresas autorizadas para registro de seus compostos químicos, respondendo por 16% do mercado mundial. A importação de agrotóxicos em nosso país cresceu 236% entre 2000 e 2007 (ANVISA, 2010). O faturamento anual com a venda de agrotóxicos no Brasil chega a US\$ 5 bilhões e representa 84% do mercado da América Latina (ANVISA, 2010).

Conforme descrito por Jardim et. al (2009), os agrotóxicos fazem parte de algumas classes de substâncias químicas que são consideradas potencialmente tóxicas aos seres humanos. Dentre estes compostos, vários têm como características principais hidrofobicidade elevada e reatividade baixa no meio ambiente. Essas características justificam a tendência desses compostos em se acumularem ou bioconcentrarem nos tecidos dos organismos vivos. A falta de uma via eficiente para a degradação desses compostos, em combinação com a sua hidrofobicidade, tem levado ao seu acúmulo em organismos vivos, incluindo peixes, seres humanos e outros animais. Observa-se na literatura inúmeros relatos de criações e animais domésticos e de populações humanas afetadas pela ingestão de plantas e alimentos contaminados por agrotóxicos, além do impacto em comunidades e ecossistemas próximos às áreas de plantações e pastos, onde estes produtos são utilizados. Dessa maneira, além do impacto sobre uma população específica de animais ou plantas, a dispersão de agrotóxicos no ambiente pode causar um desequilíbrio ecológico na interação natural de duas ou mais espécies. Assim, presente estudo teve por objetivo discutir as implicações do uso de agrotóxicos na produção agropecuária, focalizando o impacto dessa atividade para a saúde humana e o meio ambiente.

METODOLOGIA

Para a construção deste trabalho de revisão bibliográfica, foram selecionados artigos, decretos, leis tendo como descritores de busca: agrotóxicos, resíduos alimentares e impactos ambientais. A revisão foi realizada com artigos publicados a partir do ano 2000 ao ano de 2011, pesquisados na base de dados da Bireme, por meio dos serviços da Medline e Scielo.

Agrotóxicos: resíduos alimentares e impactos ambientais

Não obstante a existência de efeitos ambientalmente indesejáveis com a utilização de agrotóxicos, o uso desses compostos em vários estágios do cultivo de alimentos, incluindo as etapas pós-colheita ocorridas durante o armazenamento do produto, exerce um papel importante na proteção e na preservação de alimentos (JARDIM et. al, 2009). Cada vez mais estamos expostos a combinações de produtos químicos em nossa alimentação, e os próprios agricultores utilizam na produção simultaneamente diversos insumos químicos. A contaminação dos alimentos e da água, sobre a qual se debate em relação aos níveis máximos de aceitação pelo organismo humano de resíduos de agrotóxicos, configura um grave

problema. Os agrotóxicos emergem desta análise como uma das principais fontes atuais de riscos, fundamentalmente para a segurança alimentar que, por sua vez, engloba outros tipos de riscos tecnológicos como os ligados aos aditivos químicos ou a componentes transgênicos (GUIVANT, J.S. 2000).

Jardim et. al. (2009) salienta que o monitoramento consciencioso e completo de resíduos de agrotóxicos em alimentos é crucial para a avaliação dos riscos advindos de uma determinada via de exposição em um organismo, por um período de tempo. Por isso, a realização de um programa nacional de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos é imprescindível para que ações da vigilância sanitária, com foco na prevenção e no controle dos riscos à saúde decorrentes do consumo de alimentos contaminados, sejam colocadas em prática. O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) teve seu início em 2001, com o objetivo de avaliar os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos in natura que chegam aos consumidores. As análises do PARA tem como parâmetro o limite máximo de resíduo (LMR) que e a quantidade de resíduo legalmente aceita no alimento, conforme aplicação correta do produto no campo (ANVISA, 2010).

Para garantir a qualidade dos alimentos e a segurança para a população, o Ministério da Saúde exige que sejam realizadas análises de resíduos de agrotóxicos comprobatórias da segurança do alimento em todas as culturas para as quais ele será registrado. Os níveis de resíduos, eventualmente detectados nos alimentos, devem ser inferiores ao LMR estabelecido após a realização de todos os estudos toxicológicos necessários para efeito de registro. Os testes toxicológicos realizados têm como um de seus principais objetivos determinar qual a quantidade que poderá ser ingerida pelas pessoas (IDA), sem que isto provoque qualquer tipo de dano à sua saúde (LOURENÇO, 2003).

De acordo com Peres & Moreira (2007) a larga utilização de agrotóxicos no processo de produção agropecuária, entre outras aplicações, tem trazido uma série de transtornos e modificações também para o ambiente, seja através da contaminação das comunidades de seres vivos que o compõem, seja através da sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas. Um dos efeitos ambientais indesejáveis dos agrotóxicos é a contaminação de espécies que não interferem no processo de produção que se tenta controlar a espécie humana. Muitos desses compostos químicos são altamente persistentes no meio ambiente e interferem em toda a cadeia ecológica do ecossistema dependendo das características físicoquímicas dos agentes envolvidos, principalmente os organoclorados e os organofosforados (ANVISA, 2010).

Para Peres & Moreira (2007) outro importante impacto ambiental causado por agrotóxicos é a contaminação de coleções de águas superficiais e subterrâneas, sendo esse, o impacto ambiental adverso mais importante associado à produção agrícola, bem como a alteração e a perda do perfil do solo, da fauna e da flora locais além da modificação dos recursos naturais. Essas alterações dependendo dos compostos químicos utilizados podem se estender por regiões mais distantes do local inicial, devido a volatilização do produto sendo dispersado pelo ar (BRASIL, 2006). Cabe também mencionar que a reutilização, o descarte e/ou destinação inadequada das embalagens vazias de agrotóxicos, favorecem a contaminação ambiental e provocam efeitos adversos à saúde humana, de animais silvestres e domésticos (PERES & MOREIRA, 2007).

A combinação entre compostos que primeiramente não são tóxicos ou pouco tóxicos, mas, que devido ao efeito sinérgico (efeito tóxico final entre dois agentes tóxicos é maior que a soma dos efeitos individuais dos mesmos) e da potenciação (o efeito de um agente tóxico é aumentado ao interagir com outro que inicialmente não tinha toxicidade), também elevam o poder de degradação ambiental e de deterioração da saúde humana (FUNASA, 2010).

A bioacumulação é um fator importante na potencialização da ação tóxica do agente químico no ambiente, pois através deste processo os seres vivos absorvem e retêm substâncias

químicas no seu organismo em quantidade superior as encontradas no meio ambiente (MESQUITA, 2001).

Sobre os problemas mencionados, Jardim et. al. (2009) sugere que as medidas mais importantes para minimizar o risco potencial da contaminação por agrotóxicos em humanos e no meio ambiente são, não somente monitorá-los nos produtos agrícolas, mas também propor e empregar formas alternativas que visem à redução desses compostos durante, principalmente, as etapas de plantio de uma determinada cultura. O monitoramento de agrotóxicos no meio ambiente é uma ferramenta de suma importância para a caracterização e o gerenciamento dos riscos ambientais decorrentes do uso desses produtos em condições reais. Além disso, conforme preconizado pelo Decreto Federal Brasileiro no. 4.074 de 2002, o monitoramento desses compostos também pode fazer parte da avaliação em processo de registro de novos produtos, ou ainda, da reavaliação de produtos em uso.

CONCLUSÃO

O controle do uso indiscriminado de agrotóxicos poderá ser alcançado com a adoção de práticas alternativas ou, quando estritamente necessário, pelo uso seguro e cuidadoso destas substâncias. Desse modo, a utilização desses compostos deve ocorrer visando à qualidade de vida do trabalhador rural exposto a esses produtos durante a manipulação, à população consumidora dos produtos alimentício provenientes da produção agropecuária, assim como a garantia de sustentabilidade ambiental. Em vista disso, as temáticas abordadas na presente revisão sobre os agrotóxicos e o seu emprego no cultivo de diversos alimentos, sua acumulação em diversos compartimentos ambientais, sobretudo nos seres humanos, conclui-se que é de suma importância a realização de pesquisas que esclareçam à sociedade a pertinência do desenvolvimento de programas que monitorem resíduos de agrotóxicos em alimentos e os reais riscos à saúde e ao meio ambiente, devido ao uso incorreto e indevido desses compostos, quando não controlados.

REFERENCIAS

ANVISA. . Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Agrotóxicos. 2010

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Toxicologia. 2010.

BRASIL, 2010. Ministério da Saúde, Protocolo de Atenção à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos 2006.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Brasil. Ministério da Saúde. Controle de Vetores: Procedimentos de Segurança. Brasília, DF. 2010.

GUIVANT, J.S. REFLEXIVIDADE NA SOCIEDADE DE RISCO: CONFLITOS ENTRE LEIGOS E PERITOS SOBRE OS AGROTÓXICOS. **Herculano, Selene (Org.), Qualidade de vida e riscos ambientais**. Niteroi: Editora da UFF, p. 281-303. 2000.

JARDIM, I.C.S.F.; ANDRADE, J.A.; QUEIROZ, S.C.N. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque às maçãs. **Quim. Nova**, v.32, n. 4, p. 996-1012, 2009

LOURENÇO ,R.C. Discussão sobre o risco das de agrotóxicos na dieta brasileira [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

MESQUITA, Sueli Alexandra. Avaliação da contaminação do leite materno por pesticidas organoclorados persistentes em mulheres doadoras do banco de leite do Instituto Fernandes Figueira, RJ. 2001. 84 f. [Dissertação] Escola Nacional de Saúde/Fundação Oswaldo Cruz.2001.

PERES, F.; MOREIRA, J.C. Saúde e ambiente em sua relação com o consumo de agrotóxicos em um pólo agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23 Sup 4:S612-S621, 2007