



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

AGROTÓXICOS: AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE E IMPACTOS NEGATIVOS

Ana Paula Langaro¹; Dinorah Machado Vaz de Lima²

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - Dourados - MS, E-mail: analangaro.fisica@gmail.com

¹Bolsista Capes, ²Bolsista CNPq.

RESUMO

O homem sempre procurou maneiras para combater “pragas” chegando ao desenvolvimento dos agrotóxicos, o qual é uma mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer “praga”. Os agrotóxicos são avaliados e classificados de acordo com seu potencial de periculosidade ambiental e seu uso de forma inadequada pode causar impactos ambientais negativos como a contaminação de espécies, recursos hídricos, do solo, entre outros. Porém, muitos estudos trazem alternativas para tentar reduzir esses impactos negativos. Portanto, a proposta desse estudo é descrever alguns pressupostos teóricos através de uma revisão de literatura sobre os agrotóxicos, abrangendo sua avaliação e classificação; seus impactos ambientais negativos, trazendo medidas que permitem a redução dos impactos negativos.

Palavras-chave: Agrotóxicos; controle de pragas; impactos negativos.

INTRODUÇÃO

Através do desenvolvimento agrícola, a densidade populacional começou a aumentar e, conseqüentemente, o homem teve que começar a estocar e aumentar suas fontes de alimento (BARBOSA, 2004).

Entretanto, as estocagens e os campos cultivados se tornaram fontes de alimento para outras variadas espécies, como exemplo, insetos, roedores, fungos e bactérias. Essas

espécies se multiplicaram rapidamente devido à grande quantidade de alimento disponível e passaram a interferir no bem-estar das pessoas, sendo consideradas como pragas (BARBOSA, 2004).

O homem sempre procurou maneiras para combater essas pragas chegando ao desenvolvimento dos agrotóxicos. Essas substâncias químicas são ferramentas essenciais para garantir a produtividade. Porém, a sua crescente utilização na produção de alimentos tem ocasionado uma série de transtornos e modificações no ambiente, como a contaminação de seres vivos e a acumulação das substâncias nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas (biota, água, ar, solo, sedimentos, dentre outros) (PERES & MOREIRA, 2003; ZAPPE, 2011).

Desta forma, a proposta desse estudo é descrever alguns pressupostos teóricos sobre os agrotóxicos, abrangendo sua avaliação e classificação; seus impactos ambientais negativos e algumas medidas que permitem a redução dos impactos negativos. Tudo isso com o intuito de contribuir com a literatura para o entendimento do destino dos agrotóxicos, exposições e riscos associados. Buscando-se o desenvolvimento de práticas de gestão e o uso de agrotóxicos de forma mais eficaz.

AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Segundo a atual legislação brasileira, compete ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento realizar a avaliação de eficácia agrônômica, ao Ministério da Saúde a avaliação e classificação toxicológica e ao Ministério do Meio Ambiente avaliar e classificar o potencial de periculosidade ambiental (PERES & MOREIRA, 2003; MMA, 2000). O registro dos agrotóxicos para o controle governamental sobre essas substâncias, visa a importação, exportação, produção, transporte, armazenamento, comercialização e uso e esta é uma etapa obrigatória em vários países com a finalidade de minimizar os riscos à saúde humana e ambiental (PERES & MOREIRA, 2003).

A avaliação e a classificação do potencial de periculosidade ambiental de um agrotóxico é baseada em estudos físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos. De acordo com estes parâmetros, o agrotóxico pode ser classificado quanto à sua periculosidade ambiental, em classes que variam de I a IV: classificando desde produtos altamente perigosos ao meio ambiente (Classe I) até produtos pouco perigosos ao meio ambiente (Classe IV) (CETESB, 2005). Essa classificação obedece a testes realizados em laboratório que tentam estabelecer a dosagem letal (DL) do agrotóxico em 50% dos animais utilizados naquela concentração (CETESB, 2005; ANDEF, 2008).

A avaliação de risco ambiental de agrotóxicos não deve ser considerada apenas como uma técnica, mas como uma dimensão política de gerenciamento. Para esta finalidade as autoridades governamentais podem estabelecer diretrizes de rótulo, restrições de uso e necessidades de monitoramento (BRASIL, 1995).

IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS E MEDIDAS PARA SUA REDUÇÃO

As propriedades físico-químicas dos agrotóxicos, bem como a quantidade e a frequência de uso, métodos de aplicação, características bióticas e abióticas do ambiente e as condições meteorológicas que determinam o destino dos agrotóxicos no ambiente (KLINGMAN et al, 1982). Alguns processos são conhecidos e descritos para diferentes produtos, tais como retenção, transformação e transporte. Esses processos podem prever como o produto se comportará interagindo com as partículas do solo e com outros componentes, com sua velocidade de evaporação, solubilidade em água e bioacumulação. (SPADOTTO et al, 1998).

Como visto, os agrotóxicos atuam sobre os processos vitais dos organismos considerados como pragas aos cultivos ou criações (EPA, 1985; AGROFIT, 1988). No entanto, provocam impactos ambientais indesejáveis ao contaminar espécies que não interferem no processo de produção (espécies não-alvos), incluindo a espécie humana (WHO, 1990).

Outro impacto ambiental é a contaminação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, que agem como integradores de todos os processos biogeoquímicos em qualquer região, sendo os principais destinos de agrotóxicos, principalmente quando aplicados na agricultura. Essa contaminação, além de modificar a biota com a seleção das espécies mais resistentes, contamina as mesmas e acumula-se. Constituindo como uma ameaça para todos os consumidores desses animais como fonte de alimento, através da biomagnificação. (WRI, 1999; RIBEIRO et al, 2007; ZEBARTH, 1999).

Também podem trazer uma série de problemas para as superfícies onde se depositam, sejam coberturas vegetais ou solos limpos. Algumas superfícies podem ficar fragilizadas ou terem a absorção de elementos minerais (BELMONT & KOEHLER, 1998).

Outro impacto é a questão da aplicação, reutilização, descarte ou destinação inadequada das embalagens vazias que favorecem a contaminação ambiental e provocam efeitos adversos aos organismos. Além disso, a aplicação incorreta de agrotóxicos pode causar efeitos agudos e crônicos nos organismos vivos. A magnitude dos efeitos depende

da toxicidade da substância, da dose, do tipo de contato e do organismo. (PERES & MOREIRA, 2003).

De acordo com a legislação federal, todos os empreendimentos que apresentem potencial degradação do ambiente devem possuir licenciamento ambiental para exercer a atividade. O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo, pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação e operação de empreendimentos e atividades que exploram os recursos ambientais e que são consideradas potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (ZAFFARONI & TAVARES, 2004).

É importante prevenir para que fontes de água e lençol freático não sejam contaminados com resíduos de agrotóxicos, uma vez que qualquer operação realizada na superfície do solo pode afetar a qualidade da água do subsolo, especialmente a forma como os agrotóxicos e fertilizantes são aplicados. Assim, é muito importante conhecer as características do produto e os cuidados exigidos para seu manuseio, bem como seu comportamento no ambiente (RODRIGUES, 1997).

Pode-se dizer que o zoneamento agroclimático contribui de forma muito eficiente para o aumento do benefício ambiental, visto que com o seu uso há uma exigência menor de área para o plantio da cultura e conseqüentemente uma menor área de aplicação de agrotóxicos (ASSAD et al, 2001).

O manejo integrado de pragas biointensivo incorpora fatores ecológicos no planejamento do sistema e na tomada de decisão, levando em consideração as preocupações da sociedade com qualidade ambiental e segurança do alimento. No manejo biointensivo, além dos procedimentos tradicionalmente usados como monitoramento e uso do nível de dano econômico, são enfatizadas as medidas proativas no estabelecimento do agrossistema que desfavoreçam a praga em favor de seus parasitas e predadores. Medidas proativas incluem métodos culturais como, rotação de culturas e a criação e preservação de habitats para os organismos benéficos (DUFOUR, 2001).

A integração das atividades de lavoura e pecuária surgiu para aumentar a eficiência da atividade rural. A integração é feita basicamente por meio de consórcio, rotação e sucessão de espécies anuais com forrageiras. Esse sistema traz benefícios econômicos e ambientais, como a quebra do ciclo das pragas, doenças e plantas daninhas, contribuindo para a redução do consumo total de agrotóxicos (KLUTHCOUSK et al, 2003).

DISCUSSÕES

O desenvolvimento econômico deve ter como base a sustentabilidade do meio e a qualidade de vida (EHLERS, 1995). Porém, mesmo com todos os avanços tecnológicos, tem-se aumentado muito o número de poluentes ambientais oriundos de agrotóxicos, que causam prejuízos à qualidade de vida. E ainda, dentre todos os casos de impactos sobre organismos específicos, os seres humanos são os mais afetados, pois a contaminação de águas e solo, bem como o impacto direto na biodiversidade interferem diretamente na qualidade de vida humana (PERES & MOREIRA, 2003).

Mas é fato que para se produzir alimentos em larga escala, é indispensável o uso de agrotóxicos como uma ferramenta a mais para assegurar a proteção, contra baixas produtividades, ou perdas de culturas (SILVA & FAY, 2004). Porém o controle químico só deve ser empregado após aplicação de todos os métodos de controles disponíveis, para se evitar problemas toxicológicos tanto para o homem quanto para o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agrotóxicos são de grande importância para a produção e estocagem de alimentos, porém representam um importante risco à saúde das populações humanas e ao ambiente devendo, por isso, ser utilizados apenas em casos onde as outras medidas não sejam viáveis.

Nesse caso, para minimizar a probabilidade de qualquer tipo de acidente, todo agrotóxico, independente da classe a que pertence, deve ser utilizado com cuidado, seguindo sempre as recomendações dos fornecedores e de pessoas especializadas.

AGRADECIMENTOS

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. À Capes pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

AGROFIT (**Base de dados de produtos agrotóxicos e fitossanitários**). Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária/Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1988.

ASSAD, E.D.; EVANGELISTA, B.; SILVA, F.A.M.; CUNHA, S.A.R.; ALVES, E.R., LOPES, T.S.S.; PINTO, H.S.; ZULLO JUNIOR, J. Zoneamento agroclimático para a cultura do café (*Coffea arabica*) no Estado de Goiás e sudoeste do Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, p.510-518, 2001.

- BARBOSA, L.C.A. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente**. Minas Gerais: Ed. UFV, 2004.
- BELMONT, R. A. & KOEHLER, P. G. **Protecting groundwater and endangered species integrated pest management in schools**. University of Florida, 1998.
- BRASIL - **Ministerio da Saúde SETOX/ SUS**; UnB. Análise de risco na avaliação toxicológica de substâncias químicas com ação ambiental. Brasília, 7p.1995.
- BRASIL. **Resumo com base em dados publicados pela ANDEF** - Associação Nacional das Empresas de Defensivos Agrícolas. 2008.
- CETESB. **Manual de Produtos Químicos e Perigosos**.2005.
- DUFOUR, R. **Biointensive integrated pest management (IPM): fundamentals of sustainable agriculture**. Fayetteville: ATTRA, 2001.
- EHLERS, E. **Possíveis veredas da transição á agricultura sustentável**. Agricultura sustentável, v.1, n. 1,p.12-24,1995.
- EPA, Environmental Protection Agency. **Pesticide safety for farmworkers**. Washigton DC: United States Environmental Agency, Office of Pesticide Programs, 1985.
- KLINGMAN, G.C.; ASHTON, F.M.; NOORD- HOFF, L.J. **Weed Science: principles and practices**. 2. ed. New York: John Wiley, 449p. 1982.
- KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR. H. (Ed.). **Integração lavoura–pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 570 p.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Informativo MMA**, 2000.
- PERES, F.; MOREIRA, J.C. (org.). **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003. 384p.
- RIBEIRO, M.L.; LOURENCETTI, C.; PEREIRA, S.Y.; MARCHI, M.R.R. **Contaminação de águas subterrâneas por pesticidas: avaliação preliminar**. Química Nova, São Paulo, SP, v. 30, n. 3, p. 688-694, 2007.
- RODRIGUES, G. S. **Contaminacion Ambiental por Pesticidas em el Cono Sur** – Uma Revision de la Literatura. In: Libro Verde – Elementos para Una Política Agroambiental en el Cono Sur, Viglizzo, E. (coord.) Procisur/ Montevideo, 1997. p .161-186
- SILVA, C.M.M. e FAY, E.F. **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.
- SPADOTTO, C.; GOMES, M.A.F.; RODRIGUES,G.S. Uso de agrotóxicos nas diferentes regiões brasileiras: subsídio para a geomedicina. Pesticidas: **Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v.8, p.111-126,1998.
- WHO (World Health Organization). **Public health impact of pesticides used in agriculture**. Genebra: World Health Organization, 1990.
- ZAFFARONI, E.; TAVARES, V. E. **O licenciamento ambiental dos produtores de arroz irrigado no Rio Grande do Sul**, Brasil. 2004.
- ZAPPE, J. A. **Agrotóxicos no contexto químico e social**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.
- ZEBARTH, B. J. **Improved manure, fertilizer and pesticide management for reduced surface and groundwater**. Canadá: The Pacific Agri Food Research Centre, 1999.