



Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova, Bahia

Pesticide handling and allocation of empty containers for small farmers of Casa Nova, Bahia State, Brazil

Raissa Rachel Salustriano da Silva^[a], Surane da Silva Nogueira Santos^[b], Francisca Gislene Albano^[c], Geisa Mayana Miranda de Souza^[d]

^[a] Bióloga, mestre em Agronomia, doutoranda pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB - Brasil, e-mail: raissasalustriano@yahoo.com.br

^[b] Bióloga, pós-graduanda em Educação Ambiental pelas Faculdades Montenegro, Casa Nova, BA - Brasil, e-mail: surane.nogueira@hotmail.com

^[c] Engenheira agrônoma, mestranda pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Bom Jesus, PI - Brasil, e-mail: gislene_fga@hotmail.com

^[d] Bióloga, mestre em Agronomia, doutoranda pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB - Brasil, e-mail: geisamayana@yahoo.com.br

Resumo

Os agrotóxicos garantem o aumento da produtividade agrícola, porém podem afetar os seres vivos, causando intoxicações e contaminando o meio ambiente. Nesse sentido, este trabalho realizou um levantamento no ano de 2010, em Casa Nova (BA), acerca dos aspectos socioeconômicos, da percepção de risco e das práticas de uso dos agrotóxicos. Constatou-se que a maioria dos manipuladores de agrotóxicos são homens, com faixa etária acima de 50 anos, analfabetos ou com as primeiras séries do Ensino Fundamental, detêm renda familiar inferior a um salário mínimo e atuam a mais de 20 anos em atividades agrícolas. Quanto à utilização, 98% utilizam agrotóxicos e apenas 2% realizam controle biológico. A maioria não conhece nenhuma das classes de toxicidade dos agroquímicos e usam, principalmente, agrotóxicos pertencentes à classe II (altamente tóxicos), muitos não utilizam os equipamentos de proteção individual ou os utilizam de maneira incompleta. A maioria deles conhece o procedimento de tríplice lavagem e o correto destino das embalagens vazias de agrotóxicos que aprenderam na loja de fertilizantes, porém, apenas 42% o fazem.

Palavras-chave: Agroquímicos. Tríplice lavagem. Toxicologia.

Abstract

Pesticides guarantee increased the agricultural productivity, but can affect all living beings, causing poisoning and contaminating the environment. In that sense this work conducted a survey in 2010 in Casa Nova, Bahia State, about the socioeconomic aspects, risk perceptions and practices among the use of pesticides. It was found that most pesticide handlers are men aged over 50 years, illiterate or with the first grades of elementary school, has a

household income less than minimum wage and work more than 20 years on agricultural activities. According to the usage, 98% use pesticides and only 2% carry out the biological control; a large amount do not know any of the toxicity classes of chemicals and mainly used the pesticides of Class II (highly toxic); many do not use the personal protective equipment or use incomplete; most of them know the triple washing procedure and the proper disposal of empty containers of pesticides which they have learned in store fertilizer, but only 42% do.

Keywords: *Handling of agrochemicals. Triple washing. Toxicology.*

Introdução

O modelo de produção agrícola brasileiro, historicamente, baseia-se na utilização de insumos agrícolas tais como fertilizantes e agrotóxicos, visando compensar a perda de produtividade provocada pela degradação do solo e controlar o aparecimento de pragas, doenças e plantas daninhas. Porém, muitas vezes, a utilização desses recursos se dá de forma inadequada (VEIGA, 2007).

Novas tecnologias rigorosamente baseadas no uso extensivo de agentes químicos estão sendo disponibilizadas no mercado. Entretanto, nos países em desenvolvimento, essas novas facilidades não foram acompanhadas pela implementação de programas de qualificação da força de trabalho, expondo as comunidades rurais a um conjunto de riscos ainda desconhecidos, agravado por uma série de determinantes de ordem social, a exemplo dos índices de analfabetismo (MOREIRA et al., 2002).

Spadotto (2006) esclarece que as propriedades dos agrotóxicos direcionadas a afetar o organismo invasor podem atingir não somente o alvo, como também outros seres do ambiente. Além disso, os efeitos dos agrotóxicos nem sempre são isolados, pois as comunidades interagem fazendo as substâncias nocivas perpassarem vários níveis tróficos, podendo chegar ao homem, alterando o equilíbrio de todo o ecossistema.

Segundo Trapé (1994), nos anos 90, a utilização de agrotóxico promoveu um forte impacto no ambiente com a contaminação do ar, da água e do solo, além de muitos casos de intoxicações e mortes de pessoas. Um levantamento realizado em 2007 mostrou que, no Brasil, foram notificados 7.506 casos de intoxicação por agrotóxicos, sendo 5.198 causados por produtos usados na agropecuária e 2.308 por produtos de uso doméstico, respondendo por aproximada-

mente 10% de todos os casos de intoxicação no país. Segundo o Ministério da Saúde, estima-se que para cada evento de intoxicação por agrotóxicos notificados há outros 50 não notificados, o que elevaria o número da contaminação para aproximadamente 365.300 casos/ano (ANVISA, 2007).

Dentro desse aspecto, a caracterização socioeconômica dos manipuladores e o levantamento sobre o destino das embalagens vazias de agrotóxicos, que também são fontes de contaminação, são imprescindíveis para que seja possível evitar essas contaminações. Tais estudos foram realizados por Araújo et al. (2007), em Nova Friburgo (RJ) e por Lima Neto et al. (2009) em Jericó e Catolé do Rocha (PB). Ambos os estudos obtiveram resultados alarmantes.

Nesse sentido, este trabalho buscou traçar um perfil dos manipuladores de agrotóxicos, fazer um panorama acerca da utilização de agrotóxicos e verificar o destino que pequenos produtores rurais dão para as embalagens vazias de agrotóxicos utilizados em suas lavouras em Casa Nova (BA).

Materiais e métodos

O estudo foi realizado no município de Casa Nova (BA) (09°09'43" de latitude, 40°58'15" de longitude e 397 metros de altitude), o quarto em extensão territorial da Bahia, com área de 9.657,51 km². A cidade fica a 572 km de Salvador, no Baixo Médio São Francisco, localizada na região do polígono das secas; no entanto, está situada às margens da bacia hidrográfica do São Francisco, tendo-o como rio principal, com alguns riachos como o do Sobrado e de São José. Em função dos recursos disponíveis, como solo fértil e água de boa qualidade, a agricultura se constitui como a principal atividade econômica regional.

Para a realização da pesquisa, foram selecionados aleatoriamente (por meio de sorteio) 50 pequenos e médios agricultores, que correspondem a aproximadamente 20% dos minifúndios cadastrados na associação dos projetos: Recreio, Serra da Pimenta e São Vitor, que são os maiores projetos de irrigação da região, situados às margens do Rio São Francisco. Esses agricultores trabalham em sistema de cooperativismo na produção e comercialização de frutas, enquanto os poucos grandes produtores (que não pertencem aos projetos onde foi realizado o presente estudo) produzem em larga escala e exportam seus frutos, fazendo uso de programas de qualidade, como BPAs (Boas Práticas Agrícolas), PIF (Produção Integrada de Frutas), APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), EurepGap (Euro Retailer Produce Working Group of Good Agricultural Practice), GlobalGap (Global Good Agricultural Practice), entre outros.

Os agricultores foram entrevistados, visando à caracterização das suas condições socioeconômicas, a manipulação de agrotóxicos e o descarte de embalagens. As entrevistas foram realizadas no período de 2 de novembro de 2010 a 14 de dezembro de 2010, abordando-se variáveis socioeconômicas, como sexo, faixa etária, escolaridade e renda familiar. Também foram abordadas variáveis de manipulação, como o tempo de atuação no setor agrícola, método de controle de pragas (químico ou biológico), exigência do receituário pelas lojas no ato da compra, conhecimento das faixas indicativas do grau de toxicidade dos agrotóxicos, utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), agrotóxicos mais usados e o seu grau de toxicidade, e as variáveis de descarte, como o conhecimento sobre a tríplice lavagem. Aprenderam sobre tríplice lavagem, conhecendo o correto destino final das embalagens e o destino dado às embalagens vazias de agrotóxicos.

Resultados

A caracterização socioeconômica mostrou que, dentre os agricultores que manipulam agrotóxicos, predomina a mão de obra masculina com faixa etária acima de 50 anos, seguido por trabalhadores pertencentes à faixa de 30-40 anos (Tabela 1).

Quanto à escolaridade dos entrevistados, 80% são analfabetos ou possuem apenas o Ensino Fundamental incompleto. Esse dado é alarmante e preocupante, visto que não há a mínima informação necessária para a manipulação dos agroquímicos. A renda familiar dos manipuladores de agrotóxico é baixa, já que a metade deles possuem renda familiar de um a dois salários mínimos e a minoria possui renda superior a três salários mínimos. A maioria dos entrevistados trabalha com agricultura há mais de 20 anos e poucos possuem tempo de atuação inferior a cinco anos. Muitos deles disseram ter usado agrotóxicos em suas lavouras desde o primeiro ano de atividade agrícola (Tabela 1).

Durante os referidos tempos de atuação, 98% dos agricultores disseram utilizar agrotóxicos em suas lavouras como único método de controle de pragas; apenas 2% disseram não utilizar nenhum tipo de agrotóxico, realizando controle biológico. A maioria dos agricultores que utilizam agrotóxicos trabalha com a própria família, expondo também os filhos ao risco de contaminação e muitos desses trabalhadores passam o ano inteiro plantando em áreas irrigadas ou até mesmo nas margens do rio, podendo contaminar os corpos de água. De todos os agricultores que usam agrotóxicos, apenas 8% afirma que as lojas exigem receituário agrônomo para a venda do referido insumo.

Os agricultores não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPIs) ou os utilizam incompletos (Gráfico 1A), o que caracteriza um grave risco de intoxicação, podendo levar a sérias complicações de saúde e, em casos extremos, até levar à morte. A maioria dos usuários não conhece nenhuma das classes de toxicidade dos agroquímicos e apenas 6% conhecem as quatro faixas, que são aqueles que possuem curso técnico, mostrando assim a importância prática de profissionais habilitados manipularem esses produtos. Observou-se que, de forma geral, a faixa mais conhecida é a vermelha, que é a indicadora de agrotóxicos mais perigosos (Gráfico 1B).

Em relação ao grau de toxicidade dos agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores, verificou-se que 35,71% deles pertencem à classe II (altamente tóxicos), 21,42% à classe I (extremamente tóxicos) e 35,71% à classe III (medianamente tóxicos), somando 92,84% de agrotóxicos que representam alto teor de contaminação, tanto para o ambiente como para a saúde humana (Quadro 1).

Como pode ser visto no Gráfico 2A, apenas 44% dos entrevistados disseram fazer os procedimentos de tríplice lavagem e a maior parte obteve essas instruções nas lojas em que compraram o produto. Quanto à devolução das embalagens ao posto de recebimento, 64% conhecem o procedimento, que em

82% dos casos foi ensinado por lojistas (Gráfico 2B). No entanto, apesar de 64% saber a respeito do descarte, apenas 42% o fazem, ou seja, a maioria tem conhecimento sobre o correto descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, porém, falta o cumprimento e a aplicabilidade dessa orientação (Gráfico 2C).

Tabela 1 - Distribuição dos agricultores por sexo, faixa etária, escolaridade, renda familiar e tempo de atuação no setor agrícola, Casa Nova (BA), 2010

	Nº	%
Sexo dos agricultores entrevistados		
Homens	49	98
Mulheres	1	2
Faixa Etária		
15 - 18	1	2
18 - 20	11	22
20 - 30	0	0
30 - 40	12	24
40 - 50	10	20
Acima de 50	16	32
Escolaridade		
Nenhum (analfabeto)	13	38
Ensino Fundamental (1ª a 4ª) incompleto	21	42
Ensino Fundamental completo	5	10
Ensino Médio	2	4
Ensino Médio técnico em agricultura	3	6
Renda familiar		
Inferior a 1 salário mínimo	20	40
De 1 a 2 salários mínimos	25	50
De 2 a 3 salários mínimos	3	6
Superior a 3 salários mínimos	2	4
Tempo de atuação no setor agrícola		
Inferior a 5 anos	3	6
De 5 a 10 anos	5	10
De 10 a 20 anos	15	30
Superior a 20 anos	27	54

Fonte: Dados da pesquisa.

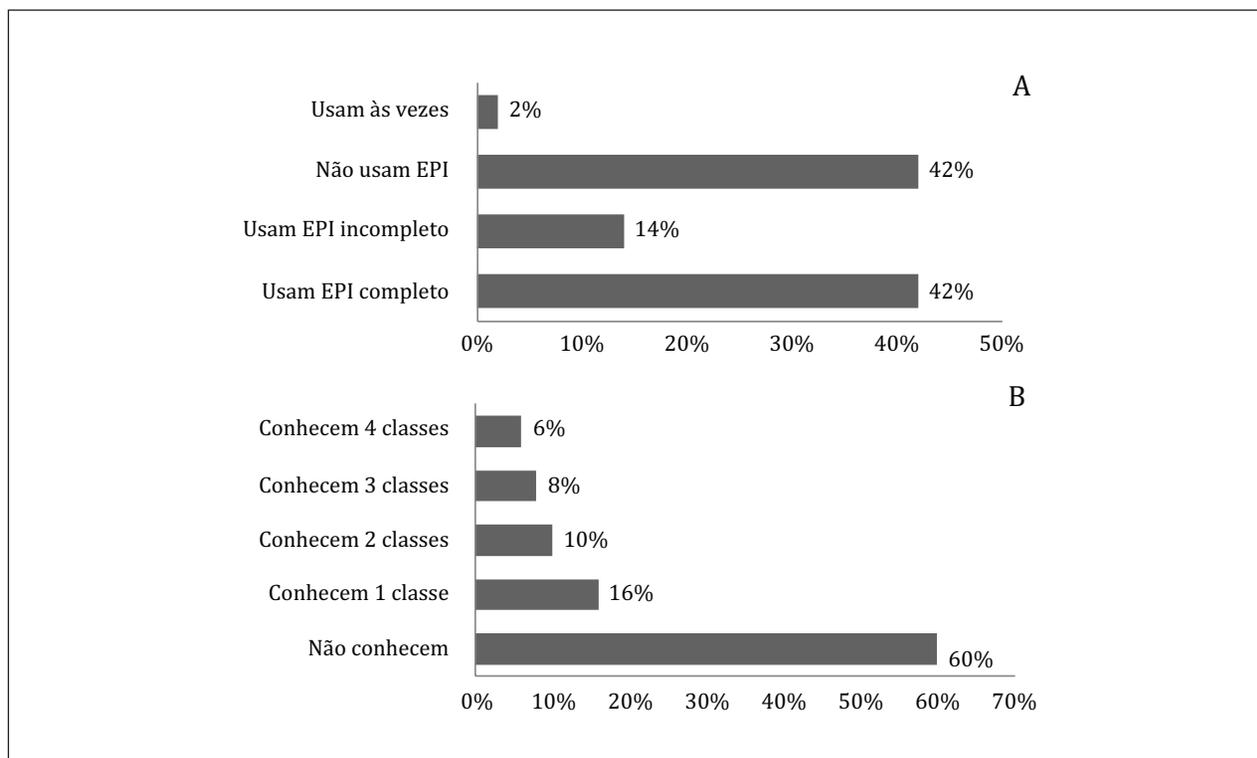


Gráfico 1 - Utilização dos equipamentos de produção individual (EPIs) (A) e conhecimento das faixas indicativas do grau de toxicidade dos agrotóxicos (B), Casa Nova (BA), 2010

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 1 - Grau de toxicidade dos agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores, Casa Nova (BA), 2010

Agrotóxico*	Grupo químico	Classe toxicológica
Tamaron® (I e A)	Organofosforado	Altamente tóxico***
Dithane® (F e A)	Ditiocarbonatos	Medianamente tóxico****
Thiodan® (I)	Cloriclodiene	Altamente tóxico***
Achefato® (I e A)	Organofosforado	Pouco tóxico*****
Deltaphos® (I e A)	Piretroide e organofosforado	Extremamente tóxico**
Herbadox® (H)	Dinitroanilina	Altamente tóxico***
Politrin® (A e I)	Peretroide e organofosforados	Medianamente tóxico****
Basagram® (H)	Benzotiadizina	Medianamente tóxico****
Targa® (H)	Ácido ariboxifeno	Medianamente tóxico****
Furadan® (I)	Metilcarbamato	Extremamente tóxico**
Granutox® (I)	Organofosforado	Altamente tóxico***
Folidol® (I e A)	Organofosforado	Extremamente tóxico**
Karatê® (I)	Piretroide	Medianamente tóxico****
Ronstar® (H)	Oxadiazoles	Altamente tóxico***

Legenda: A = Acaricida; I = Inseticida; H = Herbicida; F = Fungicida; ** = Classe I (Faixa vermelha); *** = Classe II (Faixa amarela); **** = Classe III (Faixa azul); ***** = Classe IV (Faixa verde).

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: *A ordem dos agrotóxicos foi estabelecida a partir dos mais citados aos menos citados.

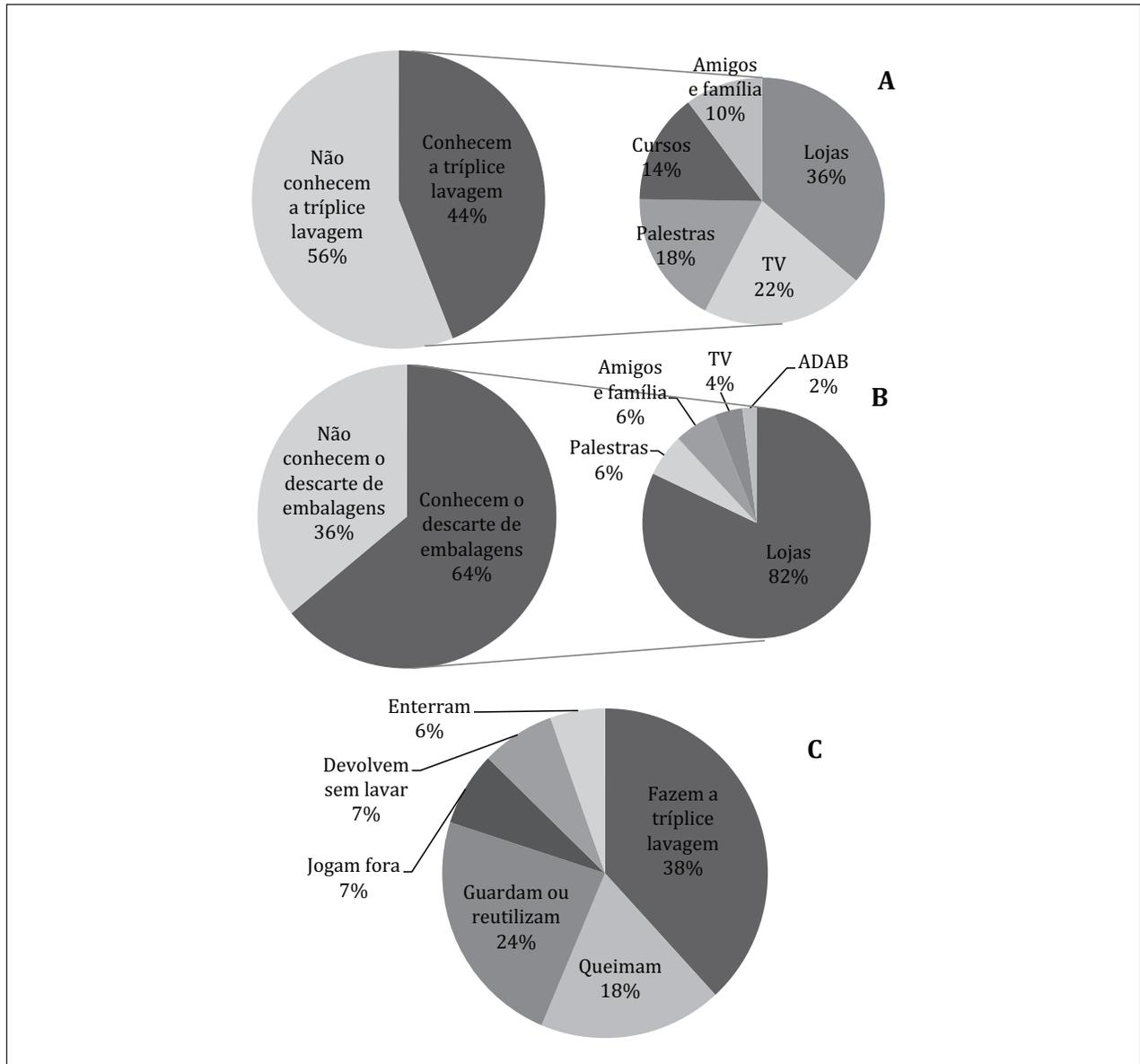


Gráfico 2 - Conhecimento sobre tríplice lavagem e onde aprenderam (A), conhecimento do correto destino final das embalagens vazias de agrotóxicos e onde aprenderam (B), qual destino é realmente dado às embalagens vazias de agrotóxicos (C), Casa Nova (BA), 2009

Fonte: Dados da pesquisa.

Discussão

Os resultados mostraram que os agricultores manipuladores de agrotóxicos são geralmente homens, na faixa etária acima de 50 anos e analfabetos (Tabela 1). Segundo Oliveira-Silva (2001), mesmo entre os indivíduos alfabetizados é esperado que os textos técnicos dos agroquímicos não sejam perfeitamente interpretados pelo teor técnico das informações contidas nos rótulos.

Esse panorama mostra que há uma barreira que dificulta o correto uso de agroquímicos, que certamente implica na utilização inadequada, aumentando assim o risco de contaminação. Dos entrevistados, apenas 6% são técnicos e, portanto, estão aptos para fazer o uso adequado de agrotóxicos (Tabela 1).

Para Campanhola e Bettiol (2003), em áreas ou regiões em que a agricultura não gera renda suficiente ou representa potencial gerador de

danos ambientais, como a região em questão, deveriam ser estimuladas atividades alternativas de renda, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos habitantes rurais. No entanto, na região rural de Casa Nova (BA), os moradores são carentes, com renda abaixo de dois salários mínimos por família, e, infelizmente, não existem projetos sociais que estimulem a obtenção de outras fontes de renda.

Quanto ao uso de agrotóxicos pelos agricultores, constatou-se que 98% usam apenas métodos químicos de controle (agroquímicos), resultado semelhante ao obtido por Lima Neto et al. (2009), no qual 100% dos trabalhadores rurais entrevistados em Jericó e Catolé do Rocha (PB), utilizavam agrotóxicos. O presente dado se torna ainda mais preocupante tendo em vista que a maior parte dos produtores rurais desenvolve suas atividades há mais de 20 anos (Tabela 1), o que representa um longo tempo de exposição. Segundo Kotaka e Zambrone (2001), a intensidade dos danos causados por agrotóxicos depende do tipo de uso, da dose utilizada e da exposição que um indivíduo é submetido, aliado à toxicidade inerente ao produto.

O impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana vem sendo tratado como uma das principais prioridades de toda a comunidade científica, particularmente nos países em desenvolvimento, no quais os agentes químicos são amplamente utilizados na produção agrícola (PERES et al., 2007). Mas, ainda assim, as pesquisas desenvolvidas são insuficientes para conhecer a extensão da carga química da exposição ocupacional e a dimensão dos danos à saúde, decorrentes do uso intensivo de agrotóxicos (FARIA et al., 2007).

Segundo Oliveira et al. (2006), o controle biológico de pragas representa uma importante ferramenta na tentativa de minimizar os efeitos do uso desordenado de agrotóxicos na agricultura, tanto em produções orgânicas, como em programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), que se baseia no controle biológico de pragas, que nada mais é que o controle de insetos nocivos às culturas comerciais, pelo acompanhamento e manutenção de inimigos naturais (predadores de pragas).

Apesar da relevância do controle biológico, Parra e Zucchi (2004) mencionam que as tecnologias de controle biológico ainda são pouco estudadas, estando restritas a um pequeno grupo de pesquisadores. Como consequência do uso indiscriminado de agrotóxicos

são criados desequilíbrios ecológicos, tais como a superpopulação de pragas, “seleção” de biótipos resistentes, poluição de solos e aquíferos, e até prejuízos à saúde humana e animal (MONTEIRO et al., 2002).

A maioria dos agricultores (88%) afirma que as casas comerciais onde compram os insumos agrícolas não exigem o receituário agrônomo e mesmo os vendedores que perguntam pelo receituário não deixam de vender, mesmo que os agricultores não o tenham. Os dados apontam que não são cumpridas as exigências da Lei 7.802/89, na qual as vendas de agrotóxicos devem ser feitas apenas em casas comerciais cadastradas, através de receituário agrônomo, assinado por um engenheiro agrônomo (ANDEF, 2005).

Araújo et al. (2007), em Nova Friburgo (RJ), verificaram que aproximadamente 70% dos produtores avaliados não usavam regularmente ou simplesmente não utilizavam equipamentos de proteção individual (EPI). O presente estudo obteve resultados um pouco melhores que os obtidos por Araújo et al. (2007), pois 42% usam EPI completo, porém ainda alarmantes tendo em vista que 42% não o usam ou o fazem de forma incorreta ou esporadicamente. Lima Neto et al. (2009), em Jericó e Catolé do Rocha (PB), constataram que apenas 5% usam EPI.

Segundo Gasparin (2005), a toxicidade de um agroquímico pode ser expressa por meio de dose letal (DL 50), necessária para matar 50% de uma população de ratos e animais em testes, sob determinadas condições, e essa dose é dada por miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo. No produto extremamente tóxico (Classe I) apenas algumas gotas já são suficientes para matar um indivíduo e nos altamente tóxicos (Classe II) aproximadamente uma colher de chá; enquanto que nas classes de III a IV é necessária maior quantidade para que haja a intoxicação.

A entrevista com os produtores mostrou que 60% não conhecem nenhuma das classes indicadoras da toxicidade dos agrotóxicos (Gráfico 1A). O desconhecimento acerca da toxicologia parte dos próprios vendedores de loja especializada na venda de insumos agrícolas que, segundo os agricultores, não instruem o consumidor na hora da compra, muitos deles sequer detêm o devido conhecimento ou tiveram algum tipo de treinamento.

Durante a aplicação dos questionários, muitos agricultores alegaram não haver necessidade de leitura dos rótulos, pois já usavam os produtos há

muitos anos, enquanto outros afirmaram não ler por não compreender os rótulos, que segundo eles, possuem “palavras difíceis”. Dessa forma, a ausência de conhecimento por parte dos agricultores e a falta de técnicos especializados para auxiliar e instruir os agricultores rurais sobre as doses e tipos de agrotóxicos aumentam os riscos de intoxicações, graças ao uso inadequado de determinados produtos químicos (SOARES et al., 2003).

Há mais de 10 anos, a ANDEF (Associação Nacional de Defesa Vegetal), lançou o programa para a tríplice lavagem e lavagem sobre pressão das embalagens em todo o país. Tal processo de tríplice lavagem consiste em se lavar a embalagem com água por três vezes, despejando a mistura no tanque de pulverização (ANDEF, 2005). Esse processo de eliminação dos resíduos da embalagem é de conhecimento da maioria dos agricultores, destes um grande número obteve instruções acerca da tríplice lavagem em lojas (Gráfico 2A).

De acordo com Baptista (1996), a operação da tríplice lavagem, além de ser extremamente simples, é também muito eficiente, com dados indicando 99,99% de remoção dos ingredientes ativos, transformando a embalagem de agrotóxico, antes considerada resíduo especial, em resíduo passível de reciclagem.

Em relação à orientação sobre o destino final das embalagens vazias de agrotóxicos, a maioria dos produtores disse ter recebido informações a respeito dos procedimentos preconizados pela ANDEF (2005), 35% deles disseram ter aprendido na loja onde compraram (Gráfico 2B). Assim, a loja, por meio de seus vendedores, pode construir uma importante ferramenta de informação para os pequenos e médios agricultores. Poucos disseram ter participado de um treinamento promovido pela ADAB (Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia) e Secretarias de Agricultura da cidade, conforme mostra o Gráfico 2A.

Apesar de a legislação brasileira combinar multas e penalidades para os que não descartam corretamente as embalagens, a relação entre a quantidade de embalagens lançadas no mercado e recolhidas ainda é baixa (INPEV, 2009). Assim, os dados mostram que, apesar de a legislação vigente atribuir responsabilidade a todos os segmentos da cadeia e de haver cada vez mais locais para a devolução de embalagens, o destino dado na maioria das vezes é inadequado (Gráfico 2C).

As embalagens não entregues nos postos tomam destinos diversos, causando contaminação do solo e de corpos hídricos de diversas regiões agrícolas. Esse fato torna-se ainda mais grave, uma vez que inúmeros agrotóxicos são de difícil biodegradação, sendo assim bioacumulados nos organismos que fazem parte da cadeia trófica, fazendo que a contaminação dos corpos de água seja persistente, inclusive aqueles utilizados para abastecimento, de modo que o tratamento convencional não é eficiente na remoção dos agrotóxicos (PERES; MOREIRA, 2003).

Observou-se ainda que muitas das famílias incorrem no grave erro de reutilizar as embalagens para o armazenamento de alimentos e água. Segundo Campanhola e Bettiol (2003), apesar do enfoque eco desenvolvimentista expresso na legislação ambiental, a política agrícola para minifúndios ainda é pouco voltada para adoção de práticas agrícolas alternativas e ecologicamente sustentáveis, e mesmo as poucas existentes são mal divulgadas e vistas com desconfiança pelos agricultores. Em tais casos, Leite e Torres (2008) sugerem a introdução de projetos de educação ambiental e agroecologia, preconizando a preservação ambiental, bem como a saúde desses trabalhadores rurais, os quais estão expostos a intoxicações.

Conclusões

Na caracterização socioeconômica, concluiu-se que a maioria dos manipuladores de agrotóxicos são homens, da faixa etária acima de 50 anos e são analfabetos, e suas práticas agrícolas preconizam o uso de agrotóxicos; no entanto, são carentes de informações sobre o seu uso e descarte das embalagens, revelando a importância de cursos que abordem o uso, a aplicação, o descarte e outras questões que concernem ao emprego menos nocivo de agrotóxicos à saúde humana e ao meio ambiente.

Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF. **Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários**. São Paulo: Linea Creativa, 2005.

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resíduos de agrotóxicos em alimentos. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n. 2, p. 361-363, 2007. doi:10.1590/S0034-89102006000200028.
- ARAÚJO, A. J. et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 115-130, 2007. doi:10.1590/S1413-81232007000100015.
- BAPTISTA, G. C. Descontaminação, reciclagem e descarte de embalagens de agrotóxicos. **Revista Notessalq**, v. 4, n. 10, p. 87-98, 1996.
- CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. **Métodos alternativos de controle fitossanitários**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003.
- FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2007. doi:10.1590/S1413-81232007000100008.
- GASPARIN, D. C. **Defensivos agrícolas e seus impactos sobre o meio ambiente**. 2005. 78 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Sistema Campo Limpo**: estatísticas. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/estatisticas>>. Acesso em: 15 dez. 2010.
- KOTAKA, E. T.; ZAMBRONE, F. A. D. **Contribuições para a construção de diretrizes de avaliação do risco toxicológico de agrotóxicos**. Campinas, SP: Ilsi Brasil, 2001.
- LEITE, K. C.; TORRES, M. B. R. O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento catingueira Baraúna-RN. **Revista Verde**, v. 3, n. 4, p. 06-28, 2008.
- LIMA NETO, A. J. et al. Uso de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual por produtores no sertão paraibano. **Revista Verde**, v. 4, n. 4, p. 107-114, 2009.
- MONTEIRO, L. B. et al. Efeito do manejo de plantas daninhas sobre *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) em pomar de macieira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 680-682, 2002. doi:10.1590/S0100-29452002000300027.
- MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola da Nova Friburgo, Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002. doi:10.1590/S1413-81232002000200010.
- OLIVEIRA, A. M. et al. Controle biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde**, v. 1, n. 2, p. 01-09, 2006.
- OLIVEIRA-SILVA, J. J. et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 130-135, 2001. doi:10.1590/S0034-89102001000200005.
- PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. *Trichogramma* in Brazil: feasibility of use after twenty years of research. **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 3, p. 271-281, 2004. doi:10.1590/S1519-566X2004000300001.
- PERES, F.; MOREIRA, J. C.; CLAUDIO, L. Os impactos dos agrotóxicos sobre a saúde e o ambiente. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 4, 2007. doi:10.1590/S1413-81232007000100001.
- PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.
- SPADOTTO, C. A. Abordagem interdisciplinar na avaliação ambiental de agrotóxicos. **Revista NPI – Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar**, São Manuel, p. 1-9, 2006.
- SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1117-1127, 2003. doi:10.1590/S0102-311X2003000400033.
- TRAPÉ, A. Z. O Caso dos agrotóxicos. In: BUSCHINELLI, J. T. P.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Isto é Trabalho de Gente? Vida, doença e trabalho no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 569-593.
- VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007. doi:10.1590/S1413-81232007000100017.

Recebido: 15/04/2011

Received: 04/15/2011

Aprovado: 14/03/2013

Approved: 03/14/2013