

©Copyright, 2006. Todos os direitos são reservados. Será permitida a reprodução integral ou parcial dos artigos, ocasião em que deverá ser observada a obrigatoriedade de indicação da propriedade dos seus direitos autorais pela INTERFACEHS, com a citação completa da fonte. Em caso de dúvidas, consulte a secretaria: interfacehs@interfacehs.com.br

CONTRIBUIÇÕES PARA A GESTÃO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Clotilde Cantos; Zoraide Amarante I. Miranda; Eduardo Antonio Licco

RESUMO

Uma das conseqüências do uso intensivo de agrotóxicos é a geração de grande quantidade de embalagens vazias contaminadas desses produtos. Em 2000 foi promulgada a Lei Federal nº 9.974, que disciplina o recolhimento e a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. A partir dessa lei, foi criado o programa de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, de grande importância para a saúde e o meio ambiente. É nesse contexto que foi desenvolvido este trabalho, cujo objetivo foi verificar a efetividade da implementação desse programa, contribuir com sugestões para seu aperfeiçoamento e, portanto, para a melhoria da gestão socioambiental. Para tanto, foi desenvolvido um estudo de caso exploratório no município de Três Pontas em Minas Gerais, que envolveu um levantamento de informações primárias através de entrevistas com produtores rurais, revendedores de agrotóxicos e com o responsável pela unidade de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Palavras-chave: gestão em saúde e meio ambiente; agrotóxicos; embalagens de agrotóxicos.

A questão dos agrotóxicos

O uso de substâncias químicas para o controle de pragas e doenças na agricultura remonta aos primórdios da civilização. Registros de 3 mil anos atrás apontam o uso de enxofre no combate de pragas e doenças da produção agrícola. No século XVI os chineses usavam o arsênico como inseticida, e no século XVII já se usava a nicotina, extraída das folhas de tabaco, com essa finalidade. Também são dessa época os primeiros registros de uso de mercúrio e sulfato de cobre como fungicidas (SILVA & FAY, 2004).

A intensificação da busca sistemática de substâncias inorgânicas para a proteção de plantas aconteceu a partir do início do século XX. O desenvolvimento da síntese orgânica no período da Segunda Guerra Mundial e a descoberta das notáveis propriedades inseticidas do organoclorado DDT (dicloro-difenil-tricloreto) marcaram o início da chamada era moderna dos agrotóxicos, dando-se a partir de então profunda mudança nas técnicas de controle fitossanitário das culturas agrícolas.

Com o crescimento populacional e econômico do pós-guerra, as demandas por alimentos e matérias-primas aumentaram, estimulando em todo mundo, especialmente nos países fornecedores de produtos agrícolas, um expressivo crescimento das áreas cultivadas com lavouras. A partir de 1950, países de economias desenvolvidas da Europa e os Estados Unidos, visando à elevação dos índices de produtividade, adotaram um padrão tecnológico agrícola baseado no uso intensivo de agroquímicos (fertilizantes, corretivos e agrotóxicos), mecanização, cultivares de alto potencial de rendimento, e de irrigação. Na década de 1960 esse modelo agrícola se expandiu também para os países do Terceiro Mundo, num processo que ficou conhecido como 'Revolução Verde' (MOREIRA et al., 2002).

A adoção desse padrão tecnológico trouxe aumentos expressivos para a produtividade dos cultivos agrícolas. No Brasil essa intensificação ganhou expressão na década de 1970, provocando grandes transformações na produção agrícola. A política de estímulo do crédito rural, associada às

novas tecnologias, impulsionou várias culturas, principalmente aquelas destinadas à exportação. Pacotes tecnológicos ligados a financiamento bancário estavam vinculados à aquisição de equipamentos e de insumos, e entre esses insumos estavam os agrotóxicos, recomendados para o controle de pragas e doenças, como forma de ampliar o potencial produtivo das lavouras (RUEGG et al., 1991).

Desde a década de 1970 as conseqüências ambientais do uso intensivo de agrotóxicos vêm despertando interesses e preocupações de técnicos, cientistas e órgãos de controle e fiscalização. Vários estudos e pesquisas têm sido desenvolvidos focalizando possíveis contaminações provocadas por essas substâncias. Organizações internacionais e nacionais relacionadas à saúde e ao meio ambiente e outros segmentos da sociedade, de forma crescente, passaram a exercer pressões, especialmente sobre os governos e indústrias, no sentido de se adotar um controle mais efetivo dos processos de produção e uso desses produtos.

No Brasil, adotam-se diferentes terminologias para tais produtos: defensivos agrícolas, produtos fitossanitários, pesticidas, biocidas e agrotóxicos. Do ponto de vista legal, no Decreto 4074/2002 está expressa a definição mais recente do termo 'agrotóxico':

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 ou implantadas, e de outros ecossistemas e também 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; substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento.

No presente artigo, o termo 'agrotóxico' é utilizado englobando suas diferentes categorias de uso. Assim, consideram-se agrotóxicos os produtos acaricidas, bactericidas, fungicidas, herbicidas, inseticidas e nematicidas.

Atualmente, a produção mundial de agrotóxicos representa cerca de 34 bilhões de dólares por ano. No Brasil, representa 4 bilhões de dólares, e apresentou, entre 1990 e 2005, a maior taxa de crescimento médio anual de toda a indústria química nacional: 9% ao ano frente a 5,4% ao ano do setor como um todo (ABIQUIM, 2006).

Entre as culturas que mais consomem agrotóxicos no país destacam-se a soja, a cana-de-açúcar, o algodão, o milho e o café. Do valor total de vendas de agrotóxicos em 2006, a cultura da soja respondeu por 39%, a da cana-de-açúcar por 13%, a do algodão por 10%, a do milho por 7% e a do café por 5% (SINDAG, 2007). Com o crescimento da atividade agrícola em área e em produtividade, esses números são cada vez mais expressivos.

Em quantidades de ingredientes ativos,¹ o consumo de agrotóxicos no Brasil passou de 128 mil toneladas em 1998 para de 210 mil toneladas em 2004 (AENDA, 2006). Nesse mesmo período as áreas com as principais lavouras, temporárias e permanentes, evoluíram dos 50 milhões de hectares plantados para perto de 60 milhões de hectares. Ou seja, enquanto a área cultivada cresceu cerca de 20%, o consumo de agrotóxicos aumentou cerca de 60%. Da mesma forma, também cresceu o consumo médio de agrotóxicos por unidade de área plantada: 2,6 kg i.a./ha, em 1998, para 3,5 kg i.a./ha em 2004.

Estima-se que cerca de 135 milhões de embalagens de agrotóxicos são vendidas por ano no Brasil. Essas embalagens têm de ser recolhidas, incineradas ou recicladas de forma segura, uma vez que constituem resíduos potencialmente perigosos (INPEV, 2006).

A questão da destinação das embalagens de agrotóxicos passou a ter um tratamento mais adequado a partir da promulgação da Lei Federal 9.974/2000,

¹ i.a. ou p.a. - princípio ativo - agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins – ver Decreto Federal nº 4074/2002.

regulamentada pelo Decreto 4.074/2002, que define regras para recolhimento, transporte e destinação final dessas embalagens vazias.

Essa lei disciplina a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, determinando responsabilidades específicas para todos os elementos relacionados à cadeia de produção e consumo desses produtos no país, envolvendo agricultores, canais de distribuição e vendas dos produtos comerciais, empresas fabricantes e o próprio poder público. Estabelece responsabilidades para todos os atores desse processo: agricultores, revendedores, produtores e órgãos públicos.

Os agricultores têm a responsabilidade de fazer a 'tríplice lavagem' das embalagens vazias e encaminhá-las, com as respectivas tampas, a uma unidade de recebimento dentro do prazo máximo de um ano a partir da data da compra do agrotóxico.

O revendedor de agrotóxicos deve disponibilizar e gerenciar as unidades de recebimento das embalagens vazias, informar aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem das embalagens e, no ato da venda, informar o endereço da unidade de recebimento mais próxima para as devoluções.

A indústria fabricante de agrotóxicos tem como obrigação recolher as embalagens devolvidas pelos agricultores, dar um destino adequado àquelas embalagens e, em colaboração com o poder público, implementar programas educativos de controle e estímulo à lavagem e à devolução.

Para gerir o processo de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, estabelecido pela Lei 9.974/00, os representantes da indústria fabricante criaram em 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), entidade sem fins lucrativos que representa a indústria dos fabricantes de agrotóxicos em sua responsabilidade de conferir a correta destinação final às embalagens vazias daqueles produtos.

Os parâmetros adotados na pesquisa

O trabalho procurou avaliar a efetividade do Programa de Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, conforme previsto na Lei Federal 9.974/2000, a partir de uma pesquisa de campo na região de produção cafeeira de Três Pontas, estado de Minas Gerais.

Entende-se que a identificação e compreensão de possíveis aspectos de estrangulamento do processo são essenciais à execução de ações de melhoria contínua. Assim é que percepções, atitudes e comportamentos dos atores co-responsáveis podem ser tanto razões de sucesso, como de obstáculo ao processo como um todo. Uma vez que esse objetivo se relaciona com a compreensão das atitudes dos atores participantes do sistema de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos (produtores rurais, revendedores de agrotóxicos, indústria e poder público), optou-se pela estratégia de um estudo de caráter exploratório descritivo.

As informações utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho foram levantadas, basicamente, em duas diferentes fontes de evidências:

- coleta de dados secundários relacionados ao objeto da pesquisa e provenientes de diversas fontes, tais como: trabalhos publicados sobre o tema, dados sociais e econômicos presentes em censos, estatísticas regionais, legislação, relatórios e publicações de órgãos públicos, entidades representativas de classes e profissionais que atuam no sistema;
- levantamento de dados primários em entrevistas realizadas no município escolhido, com 53 agricultores, dois revendedores de agrotóxicos e a central de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos.

Nas entrevistas com agricultores aplicou-se um questionário estruturado contendo perguntas abertas e fechadas. Com os revendedores e a central de recebimento das embalagens vazias, utilizou-se um roteiro semi-estruturado de questões. Para a elaboração dos questionários, a realização das entrevistas com os agricultores, a elaboração dos roteiros e a realização das entrevistas nas revendas e na central, seguiram-se as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Senac, São Paulo, instituição onde foi desenvolvida a pesquisa.

O levantamento dos dados primários, em campo, ocorreu em novembro de 2007. A seleção dos agricultores entrevistados foi feita a partir de um cadastro de produtores rurais de Três Pontas existente nas revendas do município, o qual abrange cerca de mil produtores rurais com nome, endereço, tamanho da propriedade e culturas plantadas. Esse universo corresponde a cerca de 90% dos agricultores do município.

A amostra da pesquisa foi representativa da realidade de distribuição fundiária das propriedades rurais do município de Três Pontas. As propriedades rurais foram distribuídas, de acordo com a área, em cinco blocos: o de propriedades com menos de 10 hectares, propriedades com áreas de 10 a 100 hectares,² propriedades de 100 a 200 hectares, de 200 a 500 hectares e de 500 hectares ou mais.

A partir desses subcadastros, realizou-se um sorteio de 53 nomes de agricultores, por estratos de tamanho de acordo com o último Censo Agropecuário realizado (IBGE, 1996), amostra considerada estatisticamente representativa desse universo, assim distribuídos: 15 agricultores com propriedades com menos de 10 hectares; 23 agricultores com propriedades entre 10 e 100 hectares; 9 agricultores com propriedades entre 100 e 200 hectares; 4 agricultores com propriedades entre 200 e 500 hectares; 2 agricultores com propriedades de 500 hectares ou mais.

² Os blocos incluem o limite inferior mas não o superior. Por exemplo: uma propriedade com exatos 100 hectares pertence ao terceiro bloco (de 100 a 200 hectares).

A maioria das entrevistas com os agricultores foi realizada nas propriedades rurais e, algumas delas, nas suas residências na cidade.

No caso dos revendedores de agrotóxicos e da Central de Recebimento das embalagens vazias, as entrevistas, todas agendadas com antecedência, foram realizadas com os proprietários ou gerentes daqueles estabelecimentos e aconteceram em seus locais de trabalho.

Todos os entrevistados foram informados sobre o objetivo da pesquisa e seu caráter de participação voluntária, e sobre o sigilo envolvendo as informações prestadas.

A legislação sobre a destinação de embalagens de agrotóxicos

Produtos químicos denominados agrotóxicos abrangem um grande número de moléculas, com diferentes modos de ação e toxicidade. Podem ser divididos em três grandes classes principais: herbicidas, fungicidas e inseticidas. Há ainda outras classes de agrotóxicos que agregam os raticidas, moluscicidas, nematocidas e acaricidas (SILVA & FAY, 2004).

Estão registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento perto de 1.100 formulações comerciais provenientes de 440 diferentes ingredientes ativos, assim distribuídos: 45% herbicidas, 27% inseticidas e 28% fungicidas (AGROFIT, 2007; ANVISA, 2007).

Uma importante classificação dos agrotóxicos é a toxicológica, relacionada aos efeitos à saúde decorrentes da exposição humana a esses agentes, feita com base na dosagem letal (DL50)³ do agrotóxico em 50% da população de animais expostos em condições de laboratório (PERES, 1999). São quatro as Classes Toxicológicas, identificadas por cores distintas na parte inferior dos rótulos das embalagens, para auxiliar na identificação do

³ Dose Letal 50%, oral ou dermal, que é a quantidade de um tóxico requerida para matar 50% de uma população de ratos usados nos ensaios toxicológicos e expressa em miligramas por quilogramas de peso vivo.

grau de periculosidade, principalmente para os aplicadores e agricultores que têm dificuldade na leitura do conteúdo do rótulo.

Garcia et al. (2005), em estudo sobre o perfil da classificação toxicológica de 461 agrotóxicos comerciais registrados no período de 1990 a 2000 no Brasil, identificaram 17% deles como produtos extremamente tóxicos, 20% altamente tóxicos, 30% medianamente tóxicos e 33% pouco tóxicos.

Os agrotóxicos são classificados também de acordo com a avaliação de 'potencial de periculosidade ambiental'. Cabe ao Ministério do Meio Ambiente, através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, a avaliação e classificação ambiental do agrotóxico. O 'potencial de periculosidade ambiental' de um agrotóxico pode ser determinado com base em resultados de estudos sobre mobilidade e persistência nos solos, testes de toxicidade aguda e crônica realizados com diferentes organismos não-alvos (microrganismos, minhocas, algas, peixes, abelhas, aves e mamíferos), além dos resultados dos estudos de bioconcentração em peixes e do potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico do produto (PERES, 1999). Assim, de acordo com esses parâmetros, os agrotóxicos são classificados, quanto à periculosidade ambiental, desde a classe I (altamente perigoso ao meio ambiente) até a classe IV (pouco perigoso ao meio ambiente).

Do ponto de vista legal, a chamada 'Lei dos Agrotóxicos' (7.802/1989) trata pela primeira vez de forma objetiva os potenciais impactos no meio ambiente e na saúde. Antes dessa lei, o tema estava presente no Decreto 24.114, de 1934, que regulamentava a Defesa Sanitária Vegetal. A lei de 1989 foi alterada pela Lei 9.974/2000, que incluiu a questão de um tratamento adequado à destinação final das embalagens de agrotóxicos, cuja regulamentação veio em 2002, com o Decreto 4.074.

A partir dessa lei, as indústrias fabricantes de agrotóxicos estabelecidas no Brasil criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), para gerenciar o sistema de destinação de embalagens. Segundo o Inpev, em 2006, a indústria fabricante informou a venda de 132,8 milhões de embalagens no país. Como o registro de

embalagens vazias recolhidas pelo Inpev é feito com base em peso de embalagem, as estatísticas não dão conta de informar o percentual efetivamente recolhido pelo programa. Estimativas feitas por profissionais do setor concluem que nesses seis anos de funcionamento do programa foram recolhidas cerca de 51% do total de embalagens comercializadas, um resultado expressivo pelo curto tempo de existência do programa.

Antes da Lei 9.974/2000, havia pouco controle sobre o descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, à exceção de alguns programas pontuais estaduais e municipais. Alguns estados como o Paraná já possuíam um sistema próprio de recolhimento, numa ação conjunta entre as cooperativas e os órgãos públicos. Porém, a prática mais freqüente era de enterrá-las, queimá-las ou mesmo reutilizá-las, na propriedade, com diferentes finalidades, algumas inadequadas.

Atualmente os agrotóxicos são colocados no mercado em diferentes tipos de embalagens:

- embalagens rígidas laváveis são as embalagens plásticas, metálicas e de vidro que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água;
- embalagens rígidas não laváveis são as que não utilizam água como veículo de pulverização: embalagens de produtos para tratamento de sementes, Ultra Baixo Volume (UBV) e formulações oleosas;
- embalagens flexíveis contaminadas são os sacos ou saquinhos plásticos, de papel, as metalizadas, mistas ou de outro material flexível;
- embalagens secundárias são rígidas ou flexíveis e acondicionam embalagens primárias, não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos e são consideradas embalagens não contaminadas e não perigosas, tais como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e as embalagens termomoldáveis.

As embalagens vazias de agrotóxicos, quando abandonadas no ambiente ou descartadas em aterros e lixões, constituem potenciais fontes de contaminação. Se estiverem com resto de agrotóxicos, aumentam seu potencial de contaminação, uma vez que esses resíduos químicos tóxicos nelas contidos, sob ação da chuva, podem migrar para o solo e para as águas superficiais e subterrâneas (BARREIRA & PHILIPPI, 2002).

Em 1999, um ano antes da promulgação da lei, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento divulgou dados de uma pesquisa sobre o destino das embalagens vazias de agrotóxicos no país realizada pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 1997).⁴ Identificava que 50% de todas as embalagens vazias de agrotóxicos eram doadas ou vendidas sem nenhum controle sobre tais operações; 25% eram queimadas de qualquer maneira, poluindo a atmosfera; 10% eram armazenadas ao relento e ao alcance dos incautos, desavisados e animais, e 15% eram, simplesmente, abandonadas no campo, com sobras de produtos estimadas em cerca de 0,3% do volume da embalagem cheia. Esse resultado, considerado alarmante por técnicos do Ministério, foi importante para impulsionar a aprovação da lei em 2000, e para o lançamento em 1999 da Campanha da Tríplice Lavagem de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. A partir da entrada em vigor da Lei Federal 9.974/2000, regulamentada pelo Decreto 3.550/2000, teve início a criação do programa e do sistema de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, atribuindo responsabilidades aos agricultores, comerciantes e fabricantes (BARREIRA & PHILIPPI, 2002).

Assim, de acordo com a Lei 9.974/2000, definiram-se as seguintes responsabilidades:

Aos usuários dos agrotóxicos – agricultores:

- preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento (embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens – tríplice lavagem ou lavagem sob pressão; embalagens

⁴ Associação que congrega as indústrias produtoras de agrotóxicos.

rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento; embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados);

- inutilizar a embalagem evitando seu reaproveitamento;
- armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade em local adequado;
- transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima, no prazo de até um ano contado da data de sua compra;
- manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto por um ano.

Aos canais de distribuição, ou revendedores de agrotóxicos:

- disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento das embalagens vazias dos agricultores;
- no ato da venda do produto, informar aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;
- informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, fazendo constar essa informação na nota fiscal de venda do produto;
- fazer constar, nos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;
- implementar, em colaboração com o poder público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos e à devolução das mesmas;
- estabelecer parcerias entre si, ou com outras entidades, para a implantação e o gerenciamento das unidades de recebimento das embalagens vazias.

As unidades de recebimento de embalagens vazias são postos ou centrais de recebimento e, de acordo com a ABNT (2003), a definição de posto de recebimento é um local que se restringe ao recebimento, registro, classificação quanto ao tipo de embalagem e armazenamento temporário de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, que atendam aos usuários até a transferência das embalagens para uma central de recebimento que, por sua vez, é um local de recebimento, registro, classificação quanto ao tipo de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, que atende aos usuários e postos de recebimento e possui equipamento para a redução de volume para acondicionamento, até a retirada das embalagens para a destinação final adequada.

Para a implantação das unidades de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos são exigidas licenças ambientais prévias, de instalação e de funcionamento (CONAMA, Resolução 334/2003). Após a aprovação, a unidade de recebimento de embalagens deve solicitar seu credenciamento junto ao Inpev, com o objetivo de sua inclusão no sistema de recolhimento e transporte das embalagens vazias.

Aos fabricantes de agrotóxicos:

- providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos agricultores;
- informar aos revendedores sobre os locais onde se encontram instaladas as centrais de recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;
- implementar, em colaboração com o poder público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;
- alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem neles informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

Ao poder público:

- fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final;
- emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada estado e apoiar os esforços de educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo.

Os dados disponíveis do Inpev informam que em 2006 a estrutura de recebimento das embalagens vazias era composta de 366 unidades, distribuídas em 23 estados, sendo 257 postos e 109 centrais sob a responsabilidade de 239 associações de distribuidores e cooperativas gerenciadoras (INPEV, 2006). Um aspecto importante do processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos e de outros efluentes é o envolvimento de todos os elementos da cadeia desde a produção até o consumo, ou seja, desde o fabricante até o agricultor, estabelecendo-se assim a co-responsabilidade de todos na geração e destinação das embalagens vazias de agrotóxicos.

De acordo com o Inpev (2006), foram investidos no programa de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos, no período de 2002 a 2006, aproximadamente 215 milhões de reais. Os agricultores participaram com 10% desse investimento; os canais de comercialização de agrotóxicos com 20%, e a indústria fabricante de agrotóxicos com 70%.

A estimativa do valor da participação dos agricultores no sistema é feita a partir das despesas com a lavagem adequada das embalagens vazias, estocagem e devolução nas unidades de recebimento. Não há aporte direto de dinheiro por parte dos agricultores no sistema. Os canais de comercialização de agrotóxicos assumem os custos de construção e administração das unidades de recebimento, que são também compartilhados com a indústria de agrotóxicos. As empresas fabricantes assumem os custos de logística e destinação final das embalagens vazias. Já os custos de campanhas educativas voltadas para os agricultores

devem ser partilhados entre a indústria, os canais de comercialização e o poder público (INPEV, 2006).

O processo de 'tríplice lavagem' ou 'lavagem sob pressão' é uma operação importante para o sucesso do programa e da implementação do conceito de 'logística reversa' das embalagens vazias de agrotóxicos. Essa operação deve ser realizada pelos agricultores logo após o uso final do produto contido na embalagem, no próprio campo (PELISSARI, 1999).

A embalagem rígida de um agrotóxico, quando esvaziada, retém uma quantidade do produto em seu interior. A quantidade de produto retida na embalagem varia em função da superfície interna, do formato e do tipo de formulação.

De acordo com Pelissari (1999), em média, a sobra de produto no interior da embalagem vazia é de 0,3% do volume inicial da embalagem, mas essa quantidade de sobra costuma ser maior nas embalagens que contêm produtos formulados como suspensão concentrada.

Ainda segundo esse autor, no processo da tríplice lavagem das embalagens os resíduos são reduzidos, aproximadamente, às seguintes concentrações: 1,2% na primeira lavagem, 0,0144% na segunda lavagem e 0,0001728% na terceira lavagem. Assim, quando as embalagens de agrotóxicos são processadas após a tríplice lavagem, os riscos de contaminação são praticamente desprezíveis e elas podem ser classificadas como resíduos não perigosos.

As embalagens rígidas (metálicas, plásticas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos miscíveis ou dispersíveis em água devem ser submetidas à tríplice lavagem. Essa operação deve ser realizada durante o preparo da calda, na ocasião em que o conteúdo da embalagem for totalmente despejado no tanque do pulverizador (PELISSARI, 1999).

A tríplice lavagem obedece às seguintes etapas:

- esvaziar completamente a embalagem no tanque do pulverizador;
- adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;

- tampar a embalagem e agitá-la por 30 segundos;
- despejar a calda resultante no tanque do pulverizador;
- repetir a operação três vezes.

A lavagem sob pressão só pode ser realizada em pulverizadores com acessórios adaptados para essa finalidade. O processo da lavagem sob pressão consiste nas seguintes etapas:

- encaixar a embalagem vazia no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
- acionar a alavanca para liberar o jato de água;
- **direcionar o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;**
- a calda da lavagem é transferida automaticamente para o interior do tanque do pulverizador.

Chiquetti (2005), avaliando a eficiência da tríplice lavagem em embalagens lavadas de Glifosato, Ametrina, Tebutiuron e MSMA entregues na Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Piracicaba, estado de São Paulo, verificou que a maioria das embalagens avaliadas não estava em conformidade com a legislação vigente, que estabelece um máximo de resíduos de ingredientes ativos para as embalagens vazias de 0,01% (ABNT, 1997). Entre as conclusões do trabalho, a autora enfatiza que: a tríplice lavagem é um procedimento eficiente de descontaminação de embalagens de agrotóxicos quando realizada adequadamente; grande parte dos produtores não está executando adequadamente a tríplice lavagem das embalagens vazias dos agrotóxicos; aumenta, assim, o risco ambiental e torna o ambiente de trabalho perigoso às pessoas encarregadas de manusear aquelas embalagens.

Reconhecida a importância da lavagem correta das embalagens vazias de agrotóxicos (tríplice lavagem ou lavagem sob pressão) para a segurança ambiental e da saúde, de acordo com o Relatório Anual de 2006 do Inpev, foram

realizados, no período de 2004 a 2006, investimentos em campanhas educacionais e de sensibilização dos usuários de agrotóxicos à execução da tríplex lavagem da ordem de 8 milhões de reais (INPEV, 2006).

Os resultados daqueles investimentos são avaliados positivamente pelo Inpev, considerando a redução do índice de devolução de embalagens contaminadas. A Tabela 1 mostra o crescimento do volume de embalagens retiradas pelo sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e o decréscimo da quantidade de contaminadas no período de 2003 a 2006.

Tabela 1 - Evolução do volume de embalagens vazias de agrotóxicos entregues nas unidades de recebimento do país para destinação final (kg)

ano	embalagens lavadas	embalagens contaminadas	total de embalagens	contaminadas/total(%)
2003	6.810.314	1.044.693	7.855.007	13,30
2004	12.081.943	1.851.168	13.933.111	13,29
2005	15.544.189	2.336.973	17.881.162	13,07
2006	17.413.499	2.220.350	19.633.849	11,31
2007	19.345.484	1.783.898	21.129.382	8,44

Fonte: INPEV, 2007.

A pesquisa de informações básicas municipais sobre meio ambiente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgada em 2002, apontava a existência de cerca de 560 postos de coletas, com pouco mais de 10% dos 5.560 municípios brasileiros possuindo postos de coleta ou centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos (IBGE, 2002). Próximo de 980 municípios, 18%, declararam fazer o descarte das embalagens vazias de agrotóxicos em vazadouros a céu aberto, com riscos de contaminação do meio ambiente e da população local. O mesmo número de municípios não especificou o destino das embalagens vazias de agrotóxicos.

Em 2006, o Inpev declarou a existência de 366 unidades de recebimento de embalagens, 65% dos postos verificados na pesquisa do IBGE. Essa aparente

redução pode ser justificada pelo fato de a pesquisa realizada em 2002 junto às prefeituras dos municípios brasileiros não ter questionado a existência de cadastro oficial daqueles postos, o que pode ter levado o informante a considerar estabelecimentos comerciais ou outros locais como unidades de recebimento.

Figura 1 – Destinos das embalagens vazias de agrotóxico - Brasil



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2002.

Figura 2 – Estrutura de unidades de recebimento de embalagens, INPE, 2006.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2002.

Figura 2 – Estrutura de unidades de recebimento de embalagens, INPE, 2006.*Os resultados da pesquisa*

A região objeto da pesquisa se localiza no sul do estado de Minas Gerais e tem o município de Três Pontas como sede das propriedades rurais visitadas, das revendas e da central de recebimento de embalagens vazias. A agricultura, especialmente a produção cafeeira, constitui a base da economia da região.

O número de estabelecimentos rurais em Três Pontas, de acordo com o Censo Agropecuário de 1996 do IBGE (o último realizado), chegava a um total de 805 propriedades. A estrutura fundiária era predominantemente de pequenas e médias propriedades. Perto de 80% dos estabelecimentos rurais tinham área inferior a cem hectares.

A seguir são apresentados os resultados das entrevistas com os produtores, os representantes dos canais de venda e o representante da central de recebimento. A apresentação e discussão dos resultados foi feita em função de cada uma das questões abordadas para cada segmento do sistema.

1. A percepção dos agricultores

Pelas entrevistas, foi possível identificar que todos os agricultores participantes da pesquisa eram experientes na atividade de produção agrícola. No dizer de vários entrevistados, “ser agricultor é uma tradição, uma herança de família”. A maioria deles se encontra na faixa etária de mais de 40 anos, com até o primeiro grau de escolaridade, destacando-se especialmente o número de produtores com o primeiro grau incompleto. Apenas 8 dos 53 entrevistados declararam ter escolaridade de nível superior completo, e a metade destes é graduada em Agronomia.

Ainda que a região de Três Pontas se caracterize pela prevalência de propriedades rurais de tamanhos pequeno e médio, a distribuição das áreas

de propriedades dos agricultores entrevistados retrata uma situação de concentração fundiária, condizente com a realidade local informada por técnicos da Emater MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais) que atuam no município. Assim é que menos de 30% dos produtores entrevistados detêm mais de 80% da área total das propriedades amostradas.

A maior parte da área das propriedades dos agricultores entrevistados é ocupada com lavouras, independentemente do tamanho da propriedade. No conjunto, perto de 70% da área total das propriedades é destinada ao cultivo agrícola. A principal cultura, de todos os entrevistados, é o café.

Todos os agricultores entrevistados tinham conhecimento de que, por lei, são obrigados a devolver as embalagens vazias de agrotóxicos.

Questionados se consideravam a lei que estabelece a obrigatoriedade de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos ‘uma boa lei’, 50 dos 53 produtores entrevistados, ou seja, perto de 95%, responderam que sim.

As razões, enunciadas espontaneamente pela maioria dos produtores, para tanto, estiveram sempre relacionadas à percepção de que essas embalagens são contaminantes do meio ambiente. Um número menor de produtores expressou sentimento de responsabilidade, manifestando conhecimento dos riscos de intoxicações de pessoas e animais.

Para uma pequena minoria, 3 dos 53 produtores entrevistados, que não considera ‘boa’ a lei que estabelece a obrigatoriedade de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, a principal razão é de ordem econômica: “essa lei é só mais um custo para o produtor”. Houve também quem considerou a obrigatoriedade de destinação final das embalagens de agrotóxicos desnecessária, uma vez que “se pode fazer uma boa limpeza da propriedade queimando todas as embalagens”.

A percepção positiva que os agricultores demonstraram com relação à destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos foi reforçada quando, ao serem questionados se estariam dispostos a pagar um valor monetário para a entrega de suas embalagens em uma unidade de recebimento, perto

de 42% dos que já devolvem as embalagens responderam que sim, pagariam.

A maioria dos agricultores devolve as embalagens vazias de agrotóxicos: 48 dos 53 entrevistados, ou perto de 91% do total.

Uma minoria afirmou não devolver as embalagens vazias (5 dos 53 entrevistados) e apresentou, de forma espontânea, as seguintes justificativas: dá muito trabalho; não compensa pois tenho poucas embalagens; não tenho onde guardar até devolver; o sistema é muito burocratizado; a fazenda é longe do local de entrega; prefiro queimá-la.

Entre os 48 produtores que devolvem as embalagens vazias de agrotóxicos, perto de 88% (42 produtores) devolvem todas as embalagens. Os demais 12% (6 produtores) que não devolvem todas as embalagens assim se justificaram: usam para levar água na lavoura para colocar no pulverizador; usam para armazenar óleo diesel; perdem no campo.

Dos produtores que devolvem as embalagens vazias de agrotóxicos, a maioria declarou que faz lavagem das embalagens e que a lavagem é feita logo na seqüência da aplicação dos produtos. Uma minoria dos produtores, que devolve as embalagens vazias mas não faz a lavagem das embalagens, assim justificou: não sabia que precisava lavar as embalagens; lavar as embalagens toma muito tempo.

Para os produtores que declararam lavar as embalagens vazias dos agrotóxicos, solicitou-se que descrevessem os procedimentos da lavagem. De acordo com o que os produtores descreveram observou-se que a maioria não faz a tríplice lavagem como é exigida por lei, resumindo sua ação a “uma ou duas passadas de água para aproveitar o restinho de produto que fica na embalagem”.

Se for considerada a proporção dos produtores que faz a tríplice lavagem no total dos produtores entrevistados na pesquisa, não mais do que 34% estariam cumprindo com essa importante responsabilidade no processo de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

Outra responsabilidade atribuída aos agricultores pela Lei 9.974/00 é a inutilização das embalagens com a perfuração do fundo. Nesse sentido, a maioria

dos agricultores entrevistados afirmou que não fura o fundo das embalagens após a lavagem.

Com relação ao armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos até o momento da devolução, a maioria dos entrevistados, perto de 94%, afirmou dispor de local apropriado para esse fim na propriedade. Porém, o que se constatou em campo é que a maioria não respeita as exigências legais: local coberto, ao abrigo da chuva, com piso pavimentado, ventilado, longe das residências (INPEV, 2007).

Todos os produtores entrevistados entregam as embalagens vazias de agrotóxicos na Central de Recebimento de Três Pontas. Na maioria dos casos é o próprio produtor quem leva as embalagens para devolução logo após o uso, 'para se ver livre desse problema'. Uma minoria de entrevistados declarou que um empregado ou um vizinho é quem faz a entrega de suas embalagens vazias na Central.

Quanto ao transporte das embalagens vazias até a unidade de recebimento, nem todos os agricultores cumprem com os requisitos de segurança exigidos de nunca transportar as embalagens vazias dos agrotóxicos junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou ração animal, nem dentro de cabines dos veículos automotores.

Um número expressivo de entrevistados afirmou que transporta as embalagens vazias de agrotóxicos até a unidade de recebimento em seus automóveis de passeio, e houve até quem declarou que transporta aquelas embalagens em veículo de transporte coletivo (ônibus).

Questionados sobre eventuais problemas no momento da devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, a grande maioria dos produtores declarou que não enfrenta problema algum, à exceção da distância entre a fazenda e a unidade de recebimento e do cheiro que elas deixam no carro ao serem transportadas.

Os agricultores entrevistados compram agrotóxicos em estabelecimentos revendedores desses produtos situados em Três Pontas. Todos afirmaram que compram os produtos com receituário agrônomo e que na nota fiscal da compra

sempre vem informado o prazo máximo e o local da devolução das embalagens vazias.

Quanto a terem participado de algum evento relacionado a questões da devolução das embalagens vazias dos agrotóxicos, inclusive sobre a tríplice lavagem, apenas 7,5% de todos os entrevistados (4 dos 53) afirmaram que haviam participado, mas nenhum deles soube informar quem promoveu o evento, uma vez que isso teria acontecido uns três ou quatro anos antes da entrevista. Lembraram-se, mas de maneira muito vaga, que na ocasião se falou sobre a lavagem das embalagens vazias.

A respeito de já terem sofrido alguma fiscalização sobre a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, todos os produtores entrevistados disseram nunca terem sido fiscalizados.

Como sugestões para a melhoria do sistema de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, 34% dos produtores que apresentaram sugestões se referiram a: um sistema de recolhimento das embalagens vazias nas propriedades; uma remuneração ao produtor pelas embalagens devolvidas (6 entrevistados); uma maior divulgação ou mais informações sobre as responsabilidades dos agricultores, inclusive sobre a tríplice lavagem.

2. O papel da Central de Recebimento de Embalagens

No município de Três Pontas estão estabelecidos seis revendedores de agrotóxicos: quatro empresas particulares e duas cooperativas de produtores rurais. Esses seis revendedores constituíram uma associação denominada Adrisul (Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários), com o intuito de cumprir com uma das exigências da Lei 9.974/00: de disponibilizar local para devolução de embalagens vazias de agrotóxicos pelos agricultores. Esse local é a Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos de Três Pontas, instalada no Distrito Industrial do município.

De acordo com as informações obtidas nas entrevistas com revendedores e com o gerente da unidade de recebimento de embalagens, pode-se entender que a iniciativa de estruturação da Central de Três Pontas não partiu dos revendedores, e sim da Associação Regional de Engenheiros Agrônomos e da Prefeitura Municipal, que fez a doação do terreno onde está construída a unidade.

A construção da Central de Recebimento de Embalagens foi financiada pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (Andef). Projeto, licitações, construção e licenciamentos foram gerenciados pela Associação dos Engenheiros Agrônomos, responsável pela administração da unidade. Os revendedores de agrotóxicos de Três Pontas participaram com o aporte de recursos financeiros para cobrir despesas operacionais e fiscais da unidade, nos dois primeiros anos de funcionamento da Central, 2002 e 2003, quando o recebimento de embalagens foi pequeno e a receita proveniente da venda para reciclagem foi insuficiente para cobrir os custos da Central:

No começo nós tivemos que colocar algum recurso, hoje a Central ela se auto-sustenta, os revendedores de Três Pontas não colocam mais recursos lá. Outro dia veio uma chamada aqui que estava sem dinheiro, então nós tivemos que por alguma coisa, mas pouquinho, foi um mês que não teve receita, mas foi pouco. (revendedor 1)

Nenhuma das vendas daqui queria assumir a administração da Central, a AREA queria, então nós repassamos pra eles essa responsabilidade. (revendedor 2)

Atualmente, de acordo com o gerente da Central de Recebimento de Embalagens, se houver superávit de receita proveniente da venda das embalagens vazias, esse montante fica para a Central e, normalmente, é usado para melhorias e ampliações das instalações. Se houver déficit, o

Inpev assume 50% do valor e as revendas credenciadas assumem os outros 50% do déficit.

A Central tem atualmente, além do gerente responsável pela unidade, quatro funcionários: três operando no recebimento, separação, prensagem e acondicionamento das embalagens entregues, e um administrativo, que cuida de conferir as embalagens entregues com as notas fiscais de compra dos produtores e fornecer comprovantes de entrega.

Assim que entregues na Central, as embalagens são separadas por tipo de material e as rígidas laváveis são examinadas visualmente, uma a uma, para serem classificadas em contaminadas ou não. Se não houver resto de produto na embalagem, ela é considerada não contaminada. Nessa Central não se identificou nenhum controle analítico laboratorial para verificação da quantidade de resíduos presente.

As embalagens contaminadas são devidamente acondicionadas e separadas das demais em uma área reservada especialmente para elas. As embalagens de plástico não contaminadas são prensadas formando fardos que são estocados, também numa área própria, até a retirada pelo Inpev.

Ao atingir determinado volume de embalagens a Central emite uma ordem de coleta para o Inpev, que então programa a retirada e destinação daquelas embalagens.

Um fato que chamou a atenção na visita à Central foi a condição de trabalho dos funcionários que estavam fazendo a separação e prensagem das embalagens recebidas. Eles estavam vestidos com roupas comuns, sem máscara, alguns de chinelos, aparentando até mesmo estar com a camisa molhada de resto de agrotóxico na parte junto ao abdome. Eles ficavam sentados numa banquetta no meio das embalagens, e olhavam de perto o interior da embalagem, tentando identificar a presença ou não de restos de produto em seu interior. Não estavam usando roupas e equipamentos adequados para a função, como botas, luvas de cano longo, camisas de manga comprida e calças de material que não permitisse a absorção de produto pela pele. O uso de equipamento de proteção individual (EPI) é

exigência legal prevista na licença de operação desse tipo de unidade (CONAMA, Resolução 334/2003).

A Central de Três Pontas iniciou, efetivamente, suas operações em 2004. De acordo com o gerente da Central, nos dois anos anteriores, embora a unidade já estivesse instalada, a quantidade de embalagens devolvidas pelos agricultores foi muito pequena em razão do desconhecimento: “foi um período de preparação, de conscientização do produtor, isso não foi difícil porque todo produtor quer devolver a embalagem, para ele a embalagem vazia é um problema do qual ele quer se livrar”.

Entre 2004 e 2006, foram recolhidas perto de 572 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos pela Central de Três Pontas, representando cerca de 13% do total de embalagens recolhidas, no mesmo período, em todo o estado de Minas Gerais.

Nesse mesmo período, observa-se uma redução na quantidade de embalagens recolhidas pela Central de Três Pontas, possivelmente por conta da instalação de outras centrais de recebimento de embalagens no Sul do estado, que passaram a recolher embalagens de produtores que antes, por falta de opção, devolviam em Três Pontas. Atualmente, na região Sul de Minas Gerais operam, além da de Três Pontas, as Centrais de Pouso Alegre e a de São Sebastião do Paraíso.

As embalagens contaminadas são aquelas que têm contato direto com o agrotóxico e que, pelo tipo de material ou pelo tipo de solvente usado na formulação do produto, não podem ser lavadas. Também são consideradas contaminadas as embalagens rígidas laváveis que contenham resíduos visíveis de produtos.

De acordo com o gerente da Central de Três Pontas, do total de embalagens de agrotóxicos colocadas no mercado, por volta de 8,5% seriam de embalagens não laváveis e, portanto, não recicláveis. A diferença entre esse percentual e o total de embalagens contaminadas recolhidas pela unidade de recebimento representaria o número de embalagens laváveis que não teriam sido devidamente lavadas pelos agricultores. Porém, o que se

observou e identificou nas entrevistas é que a maioria dos agricultores não faz a tríplice lavagem.

A Central de Três Pontas recebe a maior quantidade de embalagens vazias de agrotóxicos diretamente de agricultores, uma vez que, atualmente, são apenas dois os Postos de Devolução, um no município de Bom Sucesso e outro no de Formiga, credenciados na Central para o recebimento de suas embalagens.

A falta de postos de recebimento de embalagens vazias na região Sul de Minas Gerais é uma realidade que foi criticada, tanto pelos revendedores entrevistados, como pelo gerente da Central de Três Pontas: os revendedores, por se sentirem lesados no processo, uma vez que direcionaram esforços e recursos financeiros para a implantação da Central, enquanto seus concorrentes de outras localidades estariam usufruindo desse serviço sem nenhum dispêndio nem penalidades por desrespeito à lei; já o administrador da Central criticou a situação por perceber que a falta de postos estaria comprometendo o desempenho da Central em volume de recolhimento de embalagens e, principalmente, dificultando a devolução dos agricultores.

A Central tem registrado a devolução de embalagens realizada diretamente por agricultores de pelo menos outros 19 municípios da região Sul do estado, muitos deles a uma distância muito grande de Três Pontas, onde está localizada a Central: Bambuí (174 km), Campo Belo (71 km), Campos Gerais (38 km), Cana Verde (64 km), Candeias (87 km), Carmo de Minas (100 km), Carrancas (105 km), Cristais (66 km), Cruzília (101 km), Formiga (110 km), Ilícinea (72 km), Lambari (82 km), Lavras (70 km), Nepomuceno (41 km), Perdões (67 km), Santana da Vargem (17 km), Santo Antônio do Amparo (97 km), Três Corações (54 km) e Varginha (25 km).

Além de não disponibilizar Postos de Recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, a maioria dos revendedores estabelecidos na região de atuação da Central de Três Pontas, quando do levantamento desta pesquisa em campo, não estava credenciada nessa unidade de recebimento.

Segundo explicou o gerente da Central, o credenciamento seria condição para o recebimento das embalagens de produtos vendidos por aqueles revendedores, muito embora a Central acabe aceitando as embalagens devolvidas por agricultores que neles haviam comprado os agrotóxicos: “Como não receber? O produtor vem lá de longe para fazer a parte dele, devolver a embalagem, e você não vai receber, se o mais importante é dar um destino para essa embalagem?”.

Na ocasião dessa pesquisa eram apenas duas as revendas de agrotóxicos, fora do município de Três Pontas, credenciadas na Central.

3. A atuação dos órgãos públicos de fiscalização

O Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), órgão vinculado à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa), é a instituição responsável pela fiscalização do comércio, do armazenamento e do uso de agrotóxicos em todo o estado de Minas Gerais.

De acordo com a Lei Federal 9.974, de 2000, cabe ao órgão fiscalizar se as revendas estão disponibilizando local para a devolução das embalagens vazias, se os produtores estão devolvendo as embalagens lavadas por três vezes e perfuradas, dentro do prazo estipulado pela Lei, e se a indústria, através do Inpev, está recolhendo e dando a destinação segura para as embalagens.

A partir de contato telefônico com os revendedores e com a Central em dezembro de 2007, recebemos a informação de que o IMA estava exigindo dos revendedores de agrotóxicos o registro nesse órgão. Isso estaria acontecendo por conta da Portaria 862, de agosto de 2007, que exige dessas empresas, para a execução ou manutenção de seus registros, além de cópia da licença ambiental expedida pelo órgão estadual competente – que no caso de Minas Gerais é o Instituto Estadual Florestas (IEF) –, cópia do credenciamento em posto ou central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Esse credenciamento por conta de pressões do órgão fiscalizador é um aspecto positivo do funcionamento do sistema de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos na região Sul de Minas. Contudo, falta ainda disponibilizar mais postos, para aproximá-los dos agricultores, ou ainda, como no Paraná, criar um sistema de coleta volante das embalagens vazias. Essa é uma carência do sistema que poderia estar explícita na legislação, a qual poderia estabelecer parâmetros de distâncias e quantidades de unidades e centrais de recebimento.

4. A atuação da indústria fabricante

O gerente da Central de Recebimento de Embalagens informou que a indústria fabricante, através do Inpev, tem apoiado aquela unidade destinando recursos como para o aumento da capacidade de prensagem, informatização e treinamento dos seus operadores.

Na sua responsabilidade de retirada das embalagens recolhidas pela Central para encaminhamento a destinação final, reciclagem ou incineração, o Inpev atende as ordens de coletas emitidas pela Central.

A questão que se coloca em relação ao trabalho realizado na Central diz respeito à classificação das embalagens laváveis em 'contaminadas' e 'lavadas'. O estudo realizado por Chiquetti (2005) apontou para a ineficiência do processo de tríplice lavagem em embalagens lavadas amostradas na Central de Piracicaba, no estado de São Paulo, onde a maior parte daquelas embalagens foi considerada contaminada por diferentes processos de análises laboratoriais. Ou seja, as quantidades de resíduos identificadas naquelas embalagens superavam os parâmetros normativos para considerá-las não contaminadas e, portanto, passíveis de reciclagem. Isso corrobora os dados de campo da pesquisa realizada em Três Pontas, a qual identificou que a maioria dos agricultores não faz a tríplice lavagem das embalagens devolvidas na Central. É possível inferir, portanto, que grande parte das

embalagens que passam pela inspeção visual dos operadores dessa unidade e são consideradas lavadas esteja, na realidade, contaminada.

Considerações finais

No presente trabalho, foi possível identificar questões relevantes acerca do funcionamento do sistema de destinação de embalagens vazias de agrotóxicos. Um importante aspecto diz respeito ao fato de os agricultores se manifestarem positivamente à obrigatoriedade de devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, mesmo que isso implique custos de deslocamento.

Porém, é preocupante a constatação de que a maior parte dos agricultores não faz a tríplice lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos, por desconhecimento desse processo. Entende-se, portanto, que a efetivação da tríplice lavagem seja uma questão de informação e difusão da prática.

Investimentos em programas e treinamentos voltados à segurança ambiental e à saúde ocupacional, não só dos agricultores como também de funcionários das unidades de recebimento das embalagens vazias e de revendas de agrotóxicos, precisam ser realizados constantemente pelos responsáveis perante a lei por essas atividades: os fabricantes, os revendedores e o poder público. Durante a pesquisa pudemos observar uma série de situações de risco no manuseio, armazenamento e transporte das embalagens vazias de agrotóxicos, tanto na propriedade como na central de recebimento de embalagem.

Para evitar a reciclagem de embalagens que, por estarem contaminadas, deveriam ser incineradas, e garantir a segurança desse processo de reciclagem, acredita-se que, além da inspeção visual, deve-se realizar um controle analítico laboratorial das embalagens devolvidas.

Um outro aspecto considerado importante para a continuidade do sucesso desse programa é a necessidade de aumento do número de postos de recebimento de embalagens vazias.

E, por fim, ressalte-se a importância da atuação da fiscalização por parte do poder público, como fator crítico de sucesso para que o sistema de destinação final das embalagens vazias melhore sua *performance* e atenda de maneira mais eficaz o que determina a legislação em vigor.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. *Legislação dos agrotóxicos, componentes e afins*: Portarias. Disponível em:

www.anvisa.gov.br/toxicologia/legis/especifica/afins/portarias.htm. Acesso em: 4 out. 2007.

AGOSTINETTO, D. et al. Utilização de equipamentos de proteção individual e intoxicação por agrotóxicos entre fumicultores do município de Pelotas (RS).

Pesticidas: Rev. de Ecotoxicol. e Meio Ambiente, Curitiba, v.8, p.45-56, jan.-dez. 1988.

AGROFIT – SISTEMA DE AGROTÓXICOS FITOSSANITÁRIOS. *Base de Dados*.

Disponível em: extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons.

Acesso em: 5 abr. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA – ABIQUIM. *A indústria química*: Estatísticas. Relatório do Sistema Dinâmico de Informações SDI. São Paulo, 2006. (Relatórios). Disponível em:

www.abiquim.org.br/conteudo.asp?princ=ain&pag=estat. Acesso em: 15 abr. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR 13968*:

embalagem rígida vazia de agrotóxico: procedimentos de lavagens. Rio de Janeiro, 1997.

_____. *NBR 14029*: agrotóxico e afins: validação de métodos analíticos. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS NACIONAIS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS – AENDA. *Informativos 2006: doses menores no Brasil*. Boletim Informativo, São Paulo, n.89, jan.-fev. 2006. Disponível em: www.aenda.org.br/informativo_089.htm. Acesso em: 15 abr. 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL – ANDEF. Utilização dos defensivos agrícolas no Brasil: análise de seu impacto sobre o ambiente e a saúde humana. In: *Manual de utilização dos defensivos agrícolas no Brasil*. São Paulo, 1999. Disponível em: andef.com.br/util_defensivos/capitulo01.htm. Acesso em 15 fev. 2007.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI, A. J. A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 23, 2002, Cancún. São Paulo: Ed. USP, 2002.

BOCHNER, R. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.73-89, jan.-mar. 2007. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 4 out. 2007.

BRASIL. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF). Disponível em: legislacao.planalto.gov.br. Acesso em: 24 set. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Resolução n.334, de 3 de abril de 2003. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 19 maio 2003. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2003. Acesso em: 24 set. 2007.

CAMARGO, P. N. *Herbicidas orgânicos: fundamentos químico-estruturais*. São Paulo: Manole, 1986. 275p.

CHIQUETTI, S. C. *Eficiência da tríplex lavagem em unidades de recebimento de embalagens de agrotóxicos*. Dissertação (Mestrado em Saneamento e Ambiente)

– Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005. 153p.

GARCIA, E. G. et al. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.39, n.5, p.832-839, 2005. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rsp/v39n5/26306.pdf. Acesso em: 29 set. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Perfil dos municípios brasileiros – Meio Ambiente 2002*. Brasília, 2002.

_____. População residente em 1º abr. 2007, segundo os municípios. Brasília, 2007. *Diário Oficial República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 5 out. 2007.

_____. *Produção agrícola municipal: 1990 a 2006: quantidade produzida*, Tabelas 1612-3. Brasília (DF), 2007.

_____. *Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA*. Banco de dados agregados. Brasília (DF), 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. Folheto Educativo 2007. In: *Educação e comunicação: materiais de apoio: educativos, folders*. São Paulo, 2007.

_____. *Relatório Anual 2006*. São Paulo, 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. *Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos*. Brasília: OPAS/OMS, 1996. 72p. Disponível em: www.opas.org.br/publicmo.cfm?codigo=19. Acesso em: 20 set. 2007.

PELLISSARI, A. et al. *Tríplice lavagem e destinação das Embalagens de defensivos agrícolas: Programa Terra Limpa*. Londrina (PR): Seab/Andef, 1999. 23p.

PERES, Frederico. *É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos*. 1999. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 1999.

POLASTRO, Dalmo. *Estudo dos casos de intoxicação ocasionados pelo uso de agrotóxicos no estado do Paraná, durante o período de 1993 a 2000*. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005. 132f.

RÜEGG, E. F. et al. *Impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade*. 2.ed. São Paulo: Cone, 1991. (Col. Brasil Agrícola).

SANCHES, S. M. et al. Pesticidas e seus respectivos riscos associados à contaminação da água. *Pesticidas: Rev. de Ecotoxicol. e Meio Ambiente*, Curitiba, v.3, p.53-58, jan.-dez. 2003. Disponível em: calvados.ufpr.br/ojs2/index.php/pesticidas/article/view/3165/2538. Acesso em: 15 set. 2007.

SILVA, C. M. G. de S.; FAY, E. F. *Agrotóxicos e ambiente*. Jaguariúna (SP): Embrapa Meio ambiente; Brasília (DF): Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 400p.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA –SINDAG. *Dados de mercado*. Disponível em: sindag.com.br/upload/principais-culturas04-us-porcentagem.xls. Acesso em: 15 abr. 2007.

SOARES, W. et al. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.19, n.4, p.1117-1127, ago. 2003.

SPADOTTO, C. A. et al. Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações. *Documentos*. Jaguariúna (SP): Embrapa Meio ambiente, n.42, 2004. 29p.

STOPPELLI, I. M. B. S; MAGALHÃES, C. P. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.10, p.91-100, set.-dez. 2005. Disponível em: redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/630/63009912.pdf. Acesso em: 30 set. 2007.

TRAPÉ, A. Z. *Efeitos toxicológicos e registro de intoxicações por agrotóxicos*. Campinas: Feagri/Unicamp, 2003. (Workshop).

WARW, G. W. *Fundamentals of pesticides: a self-instruction guide*. 3.ed.

California: Thomson Publications Fresno, 1991. 307p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Public health impact of pesticides*

used in agriculture. Geneva: WHO, 1990. 128p.