



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

A SITUAÇÃO ATUAL DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

Rosicler Aparecida de Oliveira Reinato¹; Roberta Bonamichi Guidi Garcia²;
Oberdan Everton Zerbinatti³

RESUMO

O descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos acarretou, durante décadas, danos incalculáveis ao meio ambiente brasileiro através da contaminação de solos, rios e lençóis freáticos. Os agricultores, sem orientação correta e nem muita preocupação com preservação do ambiente, faziam o descarte incorretamente das embalagens vazias desses produtos. A partir da criação da Lei Federal 9.974/2000, regulamentada pelo Decreto 4.074/2002, teve início o programa de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos brasileiros, atribuindo responsabilidades aos agricultores, à indústria produtora, às cooperativas e aos revendedores desses produtos, assim como ao poder público. Pelas estatísticas atuais percebemos que o número de embalagens devolvidas pelos produtores para o destino final: reciclagem ou incineração, cresce a cada ano, assim como o total de vendas de agrotóxicos no Brasil que atingiu a espetacular marca de 1 milhão de toneladas em 2009. Diante desse cenário faz-se necessário rever a história desses produtos com o agricultor brasileiro e como este último, passou a conviver com novas técnicas e termos como a tríplex lavagem, surgidos após a imposição legal e um crescimento gradual da sua conscientização sobre a necessidade da preservação ambiental. O objetivo desta revisão foi agrupar informações da literatura sobre o uso de agrotóxicos pelos agricultores brasileiros e analisar a situação atual do descarte das embalagens vazias desses produtos.

Palavras-chave: Descarte de embalagens; agrotóxicos; INPEV; meio ambiente.

THE CURRENT SITUATION OF EMPTY CONTAINERS OF PESTICIDES IN BRAZIL

ABSTRACT

The incorrect disposal of empty pesticide containers led for decades, untold damage to the Brazilian environment through contamination of soils, rivers and groundwater. Farmers without proper orientation and not a lot of concern about preserving the environment, were improperly disposing of empty containers of these products. From the creation of the Federal Law 9.974/2000, regulated by Decree 4.074/2002 began a program of disposal of empty pesticide Brazilians, assigning responsibilities to farmers, industry production, cooperatives and retailers of these products, as well as the government. For current statistics we see that the number of packages returned by the producers to the final destination: recycling or incineration is growing every year, as total sales of pesticides in Brazil that reached the spectacular milestone of 1 million tons in 2009. Given this scenario it is necessary to review the history of these products with the Brazilian farmer and as the latter started to deal with new terms and techniques such as triple-rinsed, arising after the legal obligation and a gradual growth of their awareness of the need for environmental preservation. The purpose of this review was to collate information from the literature on the use of pesticides by farmers in Brazil and the current status of the disposal of empty containers of these products.

Keywords: Disposal of packaging; pesticides; INPEV; environment.

Trabalho recebido em 26/01/2012 e aceito para publicação em 10/12/2012.

¹ Professora no IF Sul de Minas Campus Machado. Mestranda em Sistemas de Produção na Agropecuária – Unifenas.

² Professora no IF Sul de Minas Campus Inconfidentes. Mestranda em Sistemas de Produção na Agropecuária- Unifenas.

³ Professor no IF Sul de Minas Campus Inconfidentes. Mestrando em Sistemas de Produção na Agropecuária- Unifenas.

1. INTRODUÇÃO

Uma das conseqüências negativas do uso intensivo de agrotóxicos é a geração de uma grande quantidade de embalagens vazias contaminadas desses produtos. Durante muitos anos esses resíduos ficavam espalhados no meio ambiente, causando a contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos. Após a determinação legal que impôs responsabilidades a todos os envolvidos na cadeia do agrotóxico: da indústria ao produtor, passando inclusive, pelo poder público, o Brasil conseguiu implantar um programa eficiente de destinação às embalagens vazias desses produtos e hoje é considerado referência mundial no assunto. Muito ainda precisa ser feito, pois, considerando que toda população está envolvida direta ou indiretamente com a questão dos agrotóxicos, seja por trabalhar na agricultura, seja pelo comprometimento dos mananciais de água e dos próprios alimentos, fazer com que os agrotóxicos convivam em harmonia com o meio ambiente passou a ser tarefa de toda a sociedade.

Considera-se que abordar essa temática, constitui-se uma necessidade importante, pois apesar do tema já ser do conhecimento da comunidade científica, a grande maioria da sociedade ainda desconhece a história de surgimento e

disseminação desses produtos assim como a logística de descarte das embalagens vazias adotadas no Brasil, que fez da reciclagem da embalagem um segmento lucrativo capaz de oferecer novos produtos e empregos, além de minimizar os impactos negativos que o meio ambiente pode sofrer face a má destinação das mesmas. Diante da importância do tema o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento de dados e informações sobre a evolução do uso de agrotóxicos no Brasil, da destinação final das embalagens desses produtos e das gargalos que ainda existem nesse setor.

2. DESENVOLVIMENTO

A população do planeta não para de aumentar. Com isso, a produção mundial de alimentos tornou-se hoje um dos maiores desafios para a agricultura, sobretudo porque não é preciso somente produzir, mas produzir com tecnologias e métodos que pouco ou nada façam de mal ao meio ambiente e que sejam capazes de garantir a saúde de quem produz e de quem irá consumir o que está sendo produzido.

No processo de produção de alimentos o homem utiliza produtos químicos, chamados de agrotóxicos, com o intuito de defender as plantações de pragas e doenças, aumentando a produtividade. Isso já ocorria desde os primórdios da civilização. BOHMONT (1981) relata que,

os romanos antigos já usavam a fumaça proveniente da queima de enxofre para controlar

pulgões que atacavam as plantações de trigo e também usavam sal para controlar ervas

daninhas. Entre os séculos XV e XVI, outras substâncias já eram também usadas como inseticidas ou fungicidas, como o arsênico, a nicotina extraída das folhas de tabaco, o mercúrio e o sulfato de cobre (SILVA & FAY, 2004).

A intensificação do processo de busca por substâncias inorgânicas para a proteção de plantas ocorreu sistematicamente a partir do século XX, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial. (CANTOS *et al.*, 2008). Após este período, ocorreu um rápido crescimento populacional e econômico pós-guerra, o que fez com que a demanda por alimentos e matérias-primas aumentasse em todo o mundo, forçando um expressivo aumento das lavouras cultivadas. A partir de 1950, os Estados Unidos e alguns países da Europa adotam uma postura de elevação dos índices de produtividade, com um padrão tecnológico agrícola baseado no uso maciço de agroquímicos, irrigação, mecanização e cultivares com alto potencial de rendimento. Na década seguinte, esse mesmo modelo seria exportado para os países de terceiro mundo, num processo que ficou conhecido

como “Revolução Verde”, quando o Brasil entrou definitivamente na rota dos agrotóxicos (MOREIRA *et al.*, 2002). Na prática, segundo OLIVEIRA *et al.*, (2008), países que tinham como base de sustentação econômica a agricultura, como América Latina, Ásia e África, sofreram fortes pressões de organismos financiadores internacionais para adquirir essas substâncias químicas. O apelo era para que esses países combatessem a fome. No Brasil, com o nome de “defensivos agrícolas” foram incluídos compulsoriamente nos financiamentos agrícolas, ocorrendo o uso em larga escala a partir da década de 70. Conforme (RUEGG *et al.*, 1991), 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.

O Brasil por ser um país de clima tropical, também está mais propício ao ataque de pragas agrícolas, justificando o fato de em pouco tempo, ter se tornado um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo.

A utilização crescente dos agrotóxicos trouxe consigo a geração de uma nova categoria de resíduos, as embalagens vazias de defensivos agrícolas.

A indicação inicial dada por Lei Federal era para que as mesmas fossem enterradas em covas a camadas geologicamente estáveis, especialmente abertas para esta finalidade. Porém, grande parte das embalagens era descartada em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando áreas agricultáveis e possibilitando a contaminação de lençóis freáticos, solo e ar, quando não eram recicladas sem controle ou até utilizadas para o acondicionamento de água e alimentos (PELISSARI *et al*, 1999). Um grande problema para o meio ambiente havia sido criado. Com isso, surgiu a necessidade da regulamentação estatal sobre a questão dos agrotóxicos, sua produção, comercialização e destinação final dos resíduos. Tal regulamentação, no entanto, não mais proibiria a fabricação ou venda dos mesmos devido à necessidade crescente de produzir mais, em menor tempo e com menor custo para atender à demanda da sociedade.

Mesmo com a política de estímulo ao uso de agrotóxicos iniciada com o Plano Nacional de Desenvolvimento em 1975 e as propagandas ostensivas dos fabricantes, ainda eram poucos conhecidos os efeitos desses produtos para a saúde humana e para o meio ambiente. SOARES (2005) destaca que a política de modernização da agricultura subsidiou o crédito, estimulou a

implantação da indústria de defensivos agrícolas no país e ignorou carências estruturais, como o despreparo da mão-de-obra para os novos pacotes tecnológicos de difícil execução, negligenciando, dessa forma, as políticas de capacitação e treinamento do trabalhador rural. Do ponto de vista de saúde pública, inúmeras mortes e intoxicações de trabalhadores rurais ocorreram na época, devido a esse despreparo da mão-de-obra e também por falta de uso de equipamentos de proteção individual. Conforme SOUZA & FÁVARO (2007), foi ensinado, por exemplo, que para misturar o DDT, formulado como pó solúvel na água, o agricultor deveria usar o braço com a mão aberta, girando meia volta nos dois sentidos, para facilitar a mistura. Como o DDT tem uma dose letal alta (demanda uma alta absorção do produto para provocar a morte), somente, depois de alguns anos, os problemas de saúde começaram a aparecer. Porém, o agricultor, sem conhecer os perigos, tentava repetir a técnica com o *Parathion*, primeiro fosforado introduzido no Brasil e caía morto, fulminado; fato que se repetiu em diversas regiões do país (AGROTÓXICOS, 2011).

Segundo TRAPÉ (1993), no ano de 1989 ocorreram no mundo cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos, com 220 mil mortes por ano.

Ainda sobre a profissão de trabalhador rural FARIA (2007) considera que, ainda hoje, o trabalho agrícola, é uma das mais perigosas ocupações. Dentre os vários riscos ocupacionais, destacam-se os agrotóxicos que são relacionados a intoxicações agudas, doenças crônicas, problemas reprodutivos e danos ambientais. E foi isso o que vivenciamos desde o incremento desses produtos à atividade rural. Após inúmeras mortes, pressões de movimentos organizados e da sociedade civil, o nome “defensivo agrícola” foi substituído por “agrotóxico”, numa tentativa de mostrar para a sociedade que o que matava as pragas e aumentava a produção, também podia fazer mal ao homem. A nova terminologia adotada, não foge do sentido ‘tóxico de uso agrícola’ (agro + tóxico), sendo a toxicologia a ciência que estuda seus efeitos. Contudo, para MORAGAS; SCHNEIDER (2003), talvez o termo tecnicamente mais indicado para representar as substâncias que agem no controle de organismos nocivos devesse ser biocida. Pois, a palavra biocida significa “mata a vida”. Este termo inclui os organismos não alvos, mas que também são atingidos pelos mecanismos nocivos destes produtos químicos.

No Brasil o termo “agrotóxicos” é usado para denominar as substâncias tóxicas utilizadas para matar, controlar ou afastar organismos indesejados da lavoura

e/ou da área urbana, tais como: fungicidas, herbicidas, inseticidas, acaricidas, bactericidas, algicidas, rodenticidas, formicidas, molusquicidas entre outros (VAZ, 2006).

Sob o ponto de vista ambiental, a indicação governamental inicial era para queimar ou enterrar as embalagens vazias de agrotóxicos e, muitas vezes, isso era descumprido, seja por abandono das mesmas no ambiente ou pelo descarte indevido em aterros e lixões. Como as embalagens vazias de agrotóxicos constituem potenciais fontes de contaminação, os danos ao meio ambiente seriam incalculáveis não fosse a mudança de postura, imposta legalmente, que seria adotada posteriormente. Sobre a contaminação causada ao meio ambiente pelas embalagens vazias desses produtos, BARREIRA & PHILIPPI, (2002) afirmam que se as embalagens assim abandonadas 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.

Para CANTOS (2008) 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, daí a necessidade das embalagens laváveis passarem pelo processo da tríplice lavagem ou da lavagem sob pressão.

Como consequência do novo modelo agrícola brasileiro, uma grande quantidade de embalagens vazias acumulava-se nas propriedades rurais. A disposição final das mesmas era desconhecida, pois não havia fiscalização e, embora fosse inegável a propriedade dos agrotóxicos de assegurar a qualidade e a maior produção de alimentos, desde que usados corretamente, a intervenção governamental teve de ocorrer no sentido de se delimitar os processos ligados a esses produtos. Leis federais foram criadas, sendo as mais importantes: lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, posteriormente modificada pela lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000 e também o decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

A Lei Federal 7.802/1989 (BRASIL, 1989), além de conceituar os agrotóxicos, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. A partir dela,

algumas novidades foram implantadas, como por exemplo, a exigência do receituário agrônomo para a venda de agrotóxicos. Segundo relata ABRAMOVAY (2001), o conceito de receituário agrônomo nasceu a partir das ações do movimento ambientalista ao final dos anos 70 e recebeu, então, a mais veemente oposição da indústria. O temor era de que, com a exigência do receituário, os agrônomos reduzissem ou suprimissem a indicação de agrotóxicos para as culturas, diminuindo as vendas e o lucro da indústria desses produtos. Da mesma forma que o acesso ao remédio deveria ser mediado pelo diagnóstico e pela recomendação médica, o uso dos agrotóxicos dependeria da opinião de um engenheiro agrônomo que seria uma espécie de médico da terra. A partir da sua colocação em prática como exigência da lei 7.802/89, tentou-se, com o receituário agrônomo, dar um “ar” mais científico às atividades desenvolvidas nas propriedades rurais. Para indicar um determinado produto seria necessário o agrônomo ou técnico agrícola ir até a propriedade, fazer uma análise da real necessidade e, só a partir daí, fazer a correta indicação de produto e dose, orientando de fato o produtor. Isso de certa forma, conforme OLIVEIRA *et al.* (2008), deixou a vida mais segura.

A Lei 7.802, apesar de ser rígida, não respondera à pergunta sobre como dar

uma destinação adequada às embalagens vazias. Em 1999, dez anos após a promulgação da lei 7.802, 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. Esta pesquisa mostrava 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 (CANTOS *et al.* 2008). Isso sem falar no reaproveitamento dessas embalagens pelas pessoas que chegavam ao ponto de usar as embalagens vazias de agrotóxicos para armazenar e transportar água, leite e outros produtos similares, sem conhecimento algum dos danos que a prática poderia acarretar. Todo esse quadro causou grande preocupação nos técnicos do Ministério da Agricultura, acarretando como resposta o lançamento em 1999, da Campanha da Tríplice Lavagem de Embalagens Vazias de Agrotóxicos e a alteração da lei 7.802/89, feita através da lei nº 9.974/2000 que incluiu a questão de

um tratamento adequado à destinação final das embalagens de agrotóxicos, sendo regulamentada em 2002, pelo Decreto 4.074.

Nesse sentido, a nova lei 9.974/2000 teve de ser mais exigente, a ponto de estabelecer obrigações a todos os envolvidos na cadeia produtiva agrícola:

a) Produtor : efetuar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão das embalagens vazias, de acordo com a NBR 13.968 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, inutilizá-las para evitar o reaproveitamento, armazená-las até a devolução em local coberto, sem tomar chuva, em local ventilado, semi-aberto e devolvê-las no local indicado na Nota Fiscal no prazo de até um ano após a compra do agrotóxico.

O procedimento descrito como tríplice lavagem é realizado nas embalagens rígidas (metálicas, plásticas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos miscíveis ou dispersíveis em água. Deve ser realizado durante o preparo da calda, na ocasião em que o conteúdo da embalagem for totalmente despejado no tanque do pulverizador (PELLISSARI *et al.* 1999). Tal procedimento é descrito a seguir:

1. Esvaziar completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume;

3. Tampar bem a embalagem e agitá-la por aproximadamente 30 segundos;
4. Despejar a água de lavagem no tanque do pulverizador.
5. Repetir o mesmo procedimento mais duas vezes;
6. Após a lavagem, tampar e perfurar ou inutilizar a embalagem de forma a impedir a reutilização.

Segundo BAPTISTA (1996) a operação da tríplice-lavagem, além de ser extremamente simples, é também muito eficiente, com dados indicando 99,997% de remoção dos ingredientes ativos, transformando a embalagem de agrotóxico, antes considerada resíduo especial, em resíduos comuns passíveis de reciclagem. Sobre a quantidade aproximada de agrotóxicos remanescente nas embalagens, PELISSARI (1999) afirma que 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.

b) Canais de distribuição: ao vender o produto, orientar e conscientizar o produtor, indicar o local da entrega das embalagens vazias na Nota Fiscal,

disponibilizar e gerenciar o local de recebimento e emitir o comprovante de entrega das embalagens.

c) Indústria: recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento e dar correto destino final (reciclagem ou incineração).

d) Poder público: orientar sobre a lei, fiscalizar e licenciar.

E a definição de agrotóxicos? O conjunto de produtos químicos comercializados mundialmente recebe diversas denominações: defensivos agrícolas, pesticidas, biocidas, praguicidas, produtos fitossanitários ou agrotóxicos, este último termo restrito ao Brasil, por força da Lei nº 7.802/89 (KOTAKA & ZAMBRONE, 2001).

A Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins, conforme a Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989, Art. 2º, define-os como “a) os produtos e os 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 e da fauna, afim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; b) substância e produtos empregados como desfolhantes,

dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento”.

Os agrotóxicos são produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos (AMBIENTE BRASIL, 2010).

O clima propício ao aparecimento de pragas, aliado à extensão do território brasileiro dedicada à agricultura e às políticas de incentivo ao uso de agrotóxicos, fez com que o Brasil se tornasse o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Em 2009 a venda de agrotóxicos no Brasil atingiu a espetacular marca de 1 milhão de toneladas comercializadas em um único ano e apesar de o mercado ter encolhido 7% em receita em relação a 2008, para US\$ 6,62 bilhões, o volume de produtos utilizados nas lavouras deu um salto de 7,6%. No mesmo ano, o Brasil destronou os Estados Unidos, tornando-se o maior consumidor mundial de agrotóxicos (VALOR ECONÔMICO, 2010). O consumo médio nacional de quilos por hectare de agrotóxico também é crescente e, já atingiu em 2010, a marca 5,5kg/ha, variando de estado para estado. Em Minas Gerais, segundo o Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA, a média está em 1,68 kg/ha. A média mundial é de 2,0 kg/ha (IMA, 2010). Atualmente existem, no Brasil, 84 indústrias

fabricantes de agrotóxicos, cuja representação sindical está a cargo do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola - SINDAG. A soja é a cultura nacional campeã no uso desses produtos (48%), seguida por milho (11%), cana (8%), algodão (7%), HFF (4,3%), café (4%), citros (3%), dentre outros (SINDAG, 2010). Em 2010, o Estado do Mato Grosso lidera as vendas (20%), seguido por São Paulo (15%), Paraná (14%), Rio Grande do Sul (11%), Goiás (10%) e Minas Gerais (9%).

Em se tratando das embalagens vazias desses produtos, diante das novas exigências legais, uma consultoria foi contratada em meados de 2001, para avaliar os principais processos de trabalho, chegando-se à conclusão de que seria necessária a criação de uma entidade capaz de coordenar todo o processo de destinação final das embalagens vazias. Assim, em 14 de dezembro de 2001 foi fundado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), uma iniciativa da indústria como forma de atender às responsabilidades sociais e ambientais no que se refere à destinação final das embalagens dos agrotóxicos comercializados (GOMES & PASQUALETTO, 2006). Com a criação do Programa Nacional de Destinação de Embalagens Vazias, as indústrias produtoras de agrotóxicos organizaram a

instalação de Centrais e Postos de Recebimento de embalagens vazias. As Centrais de Recebimento são unidades mais completas que os Postos de Recebimento, com equipamentos para reduzir o volume das embalagens através de prensagem ou enfardamento e encaminhamento para reciclagem, enquanto os postos apenas armazenam as embalagens recebidas e as encaminham para as Centrais que darão o destino final correto: reciclagem ou incineração. No início do programa estavam em operação 34 unidades de recebimento. Hoje o sistema possui 412 unidades, sendo 113 centrais e 299 postos, em 25 estados (INPEV, 2010), numa demonstração de que a iniciativa funcionou. Os números também mostram isso: no primeiro ano do sistema em prática, cerca de 3,8 mil toneladas de embalagens foram retiradas do meio ambiente. Já, em 2009, o volume total saltou para 28,7 mil toneladas, índice 18% maior se comparado com o mesmo período de 2008, quando o país somou 24,4 mil toneladas. Ainda em 2009, 94% das embalagens plásticas foram coletadas, colocando o Brasil em 1º lugar no mundo na devolução de embalagens vazias de agrotóxicos. (AGÊNCIA BRASIL, 2010). O diferencial brasileiro está no sistema de fiscalização aplicado, no qual o revendedor e o comprador são identificados e a

devolução das embalagens monitorada, inclusive com punições previstas.

A Tabela 1 mostra o crescimento do volume de embalagens retiradas pelo sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, de janeiro de 2007 a novembro de 2010.

São passíveis de reciclagem 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado. Para que possam ser encaminhadas para reciclagem, as embalagens precisam ser lavadas corretamente (tríplice lavagem) no momento de uso do produto no campo. São incineradas as embalagens não laváveis e as embalagens que não foram tríplice-lavadas pelos agricultores (INPEV, 2010). Oito empresas têm parceria com o Inpev (Recipack, Recicap, Dinoplast, Plastibras, Cimflex, PASA, Eco Paper e Campo Limpo Reciclagem e Transformação) e são as responsáveis pelo destino final ambientalmente correto das embalagens vazias de agrotóxicos, produzindo 17 diferentes artigos com a reciclagem das embalagens, entre eles: tubos para esgoto, barrica plástica, bombonas, cruzetas de poste, conduítes, caixas de bateria automotiva, etc. São as embalagens retornando ao homem, para bem servi-lo além de gerar inúmeros postos de trabalho pois esse segmento do mercado movimenta muitas cifras anualmente.

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

Estado	2007	2008	2009	2010
Mato Grosso	4.514.884	5.471.188	5.963.194	6.513.233
Paraná	3.554.990	4.053.710	4.213.122	4.458.983
São Paulo	2.856.935	2.895.319	3.169.150	3.395.882
Goiás	1.366.135	2.300.204	2.747.396	3.168.963
Rio Grande do Sul	1.735.845	1.933.752	2.411.259	2.648.082
Minas Gerais	1.899.544	1.973.182	2.075.556	2.481.906
Bahia	1.293.907	1.396.418	1.640.208	2.320.703
Mato Grosso do Sul	1.379.929	1.547.320	1.830.110	2.080.064
Maranhão	326.903	381.227	592.287	534.586
Santa Catarina	477.854	395.287	482.368	495.708
Piauí	108.980	80.561	122.394	230.838
Rondônia	48.420	45.070	91.020	206.800
Pernambuco	133.415	169.103	168.930	188.800
Espírito Santo	122.506	134.805	120.787	183.025
Tocantins	80.780	79.563	123.020	164.419
Alagoas	52.883	97.700	57.930	100.080
Rio Grande do Norte	39.898	37.620	56.214	62.443
Pará	-	34.210	37.610	57.380
Rio de Janeiro	16.980	34.750	34.542	21.750
Sergipe	-	-	-	10.660
Roraima	8.000	-	-	3.870
Ceará	1.840	20.930	1.840	-
Paraíba	9.777	-	-	-
Estado	20.030.405	23.081.919	25.911.937	29.328.175

Fonte: Inpev, 2010.

Apesar de o Brasil estar ocupando o primeiro do mundo no ranking de devolução de embalagens vazias de agrotóxicos e do aumento da devolução

das embalagens vazias ser nítido, conforme podemos observar na Tabela 1, muito trabalho ainda tem de ser realizado.

Precisamos melhorar consideravelmente em algumas questões.

A devolução das embalagens vazias

Não basta apenas devolvermos, mas fazemos a devolução com uma quantidade mínima de resíduos nas embalagens após a tríplice lavagem. CHIQUETTI (2005) analisando resíduos deixados nas embalagens lavadas de glifosato, Ametrina, Tebutiuron e MSMA entregues na Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Piracicaba, estado de São Paulo, concluiu 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. Um dos entraves para que o processo de tríplice lavagem seja executado e corretamente executado é a falta de qualificação da mão-de-obra rural. Pode-se dizer que na agricultura familiar, cabe ao próprio produtor ou a alguém de sua família, efetuar o procedimento e a devolução das embalagens. Muitas vezes ele sabe que tem que efetuar a devolução, mas não conhece ou sabe fazer a tríplice

lavagem ou lavagem sob pressão. Nas propriedades maiores, a responsabilidade de efetuar esse processo geralmente fica a cargo de alguns funcionários, que, se treinados e orientados adequadamente, são capazes de bem executar o que foi proposto. É preciso implementar programas educativos que estimulem a devolução correta e segura das embalagens vazias de agrotóxicos por parte dos usuários e investir em treinamentos, ensinando sobretudo a separar as embalagens contaminadas das descontaminadas e efetuar corretamente a tríplice lavagem ou a lavagem sob pressão. Se o usuário de agrotóxico adotar uma linha de pensamento de transgressão e mudança de mentalidade, focando no desenvolvimento sustentável, em harmonia com o meio ambiente, com os programas de saúde pública e de prevenção de acidentes, certamente a devolução das embalagens vazias, devidamente lavadas, será prática simples e corriqueira nas propriedades agrícolas brasileiras.

O receituário agrônomo

Com relação ao receituário agrônomo, apesar da boa proposta inicial e da fiscalização exercida, ainda hoje não é difícil encontrar em revendas, receituários pré-prontos para os agricultores, quando o mesmo torna-se um “papel a mais” a ser entregue ao produtor no ato da venda.

Sobre o referido problema, SOUZA & FÁVARO (2007) escreveram que muitas vezes o lojista chega a fazer o receituário em nome de outro produtor, o que também é perigoso, pois esse último fica obrigado a devolver uma embalagem que nem é dele. É preciso fazer com que nossas leis sejam de fato cumpridas por todos. Falta conscientização por parte de alguns envolvidos no processo.

O material das embalagens

Embora já tenhamos evoluído consideravelmente neste assunto, muito ainda precisa ser feito. O campo das embalagens de produto é hoje um terreno fértil para se trabalhar. As primeiras embalagens se constituíam de elementos encontrados na natureza, como chifres, ossos, crânios de animais e grandes conchas (IRANI, 2010). Porém, com o aumento da população e o desenvolvimento de novas culturas e pragas, o processo tornou-se industrial, com a incorporação de novos materiais e formas. Primeiramente, as embalagens eram de barro que reinou soberano por milhares de anos, mais tarde, veio a era dos tecidos na forma de sacos e enfiamentos amarrados com cordas. A madeira permitiu a criação de caixotes e barris, o que facilitou o transporte de líquidos, mas não havia muito mais com que contar. As técnicas de trabalho com metais e com o vidro só se viabilizaram

bem mais tarde, por volta do ano 3.000 a.C., quando os egípcios iniciaram a confecção de garrafas de vidro, a partir da moldagem em areia. Eram recipientes rústicos, usados para acondicionar óleos, perfumes e cosméticos (IRANI, 2010). Em 1920 surge o celofane e posteriormente tem início a era dos plásticos e suas resinas plásticas. Atualmente os agrotóxicos são colocados no mercado em diferentes tipos de embalagens: embalagens rígidas laváveis, embalagens rígidas não laváveis, embalagens flexíveis contaminadas.

Desenvolver outros materiais para embalagens que utilizem menos matéria-prima e que possam também ser reciclados é um desafio para a indústria. Isso sem contar num maior incentivo para a produção de embalagens hidrossolúveis que ainda ocupam uma participação muito tímida no mercado de embalagens de agrotóxicos.

O recolhimento das embalagens vazias

Parte dos produtores encontra dificuldades no momento de transportar as embalagens vazias até o local indicado na Nota Fiscal. Como a responsabilidade nesta etapa cabe ao produtor, este muitas vezes, após agrupar uma quantidade razoável de embalagens vazias, tem de fazer uma viagem a mais até a revenda, somente para devolver as embalagens vazias. Isso não seria muito difícil, não fosse a distância

que muitas vezes esse ponto está de sua propriedade. É preciso que a estrutura demonstrada pelo Inpev continue a crescer e a atinja um número maior de municípios.

A fiscalização

É necessário intensificar a fiscalização em todas as partes envolvidas no processo de descarte de embalagens vazias. Não é difícil encontrar produtores que não devolvem as embalagens vazias, posto de recebimento não trabalhando adequadamente dentro das normas de segurança, receituários agrônômicos pré-pontos no balcão, entre outros. Com uma maior fiscalização, o Brasil que hoje já é excelência mundial no assunto poderia melhorar ainda mais os seus índices na busca de um melhor desenvolvimento sustentável. O grande desafio do produtor rural de aumentar a produtividade de seu negócio, de modo sustentado, progressivo, garantindo ao mesmo tempo a manutenção dos recursos de produção evitando a degradação do meio ambiente, continuará existindo enquanto a parceria produção/agrotóxico persistir, e esta, pelo que sabemos é fato incontestável para a agricultura do século XXI.

CONCLUSÃO

Embora o Brasil seja considerado uma referência mundial no seu programa de descarte de embalagens de agrotóxicos, muito ainda precisa ser feito. Treinamento

de empregados, orientação correta aos produtores, possíveis melhorias nas matérias-primas das embalagens, intensificação da fiscalização, emprego correto do receituário agrônômico, correta devolução das embalagens vazias, são exemplos de ações que urgem a fim de se garantir um desenvolvimento, de fato sustentável. Também faz-se necessário um trabalho de educação ambiental capaz de atingir do vendedor até o consumidor de produtos agrícolas, com o objetivo de conscientizar as pessoas quanto aos impactos negativos do uso indiscriminado de agrotóxico para o meio ambiente e para o homem.

3. REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. A agricultura brasileira na contra mão. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 10 jan 2001. Disponível em: http://www.abramovay.pro.br/artigos_jornal/2001/A_agricultura_brasileira_na_contramao.pdf>. Acesso em: 03 jan, 2011.
- AGÊNCIA BRASIL. **Brasil é líder em recolhimento de embalagem de agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org.br/noticias/brasil-e-lider-em-recolhimento-de-embalagem-de>>. Acesso em 10 de dez 2010.
- AMBIENTE BRASIL. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=/residuos/residuos.html>. Acesso em 05 dez. 2010.
- AGROTÓXICOS. **História do agrotóxico**. Disponível em:

- <<http://www.planetaorganico.com.br>>. Acesso em: 12 jan 2011.
- 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.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 13968: embalagem rígida vazia de agrotóxico: procedimentos de lavagens.** Rio de Janeiro, 1997.
- 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.
- BAPTISTA, G.C. **Descontaminação, reciclagem e descarte de embalagens de agrotóxicos.** NOTESALQ, Ano IV. Abril /1996, número 10.
- BRASIL. Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 jul. 1989.
- BRASIL. Lei n. 9.974, de 6 de junho de 2000. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 6 jun. 2000.
- BOHMONT, B.L. **The new pesticide user's guide.** Fort Collins: B. & K. Enterprises, 1981. 402 p.
- CANTOS, C; MIRANDA, Z. A. I.; LICCO, E. A. **Contribuições para a gestão de embalagens vazias de agrotóxicos.** São Paulo: Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, v.3, n.2, Seção Interfacehs 1, abr/agosto. 2008
- CHIQUETTI, S. C. **Eficiência da tríplice 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.
- BRASIL. Decreto n. 4.074, de 04 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 8 jan. 2002.
- 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. **Rev. Ciênc Saúde Coletiva** 2007;12(1):25-38.
- GOMES, R. V.; PASQUALETTO, A. **Destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Goiânia.** Goiânia. 2006.
- INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA – IMA. **Consumo de agrotóxicos em Minas é menor que a média nacional e mundial.** Disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/acontece-no-ima/1140-consumo-de-agrotoxicos-em-minas-e-menor-que-a-media-nacional-e-mundial>. Acesso em 20 dez 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Folheto Educativo 2007.** In: Educação e comunicação: materiais de apoio: educativos, folders. São Paulo, 2007.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (inpEV). **Evolução do volume de embalagens vazias de agrotóxicos entregues nas unidades de**

- recebimento do país para destinação final** (kg). Disponível em: <http://www.inpev.org.br/destino_em_balagens/estatisticas/br/teEstatisticas.asp> Acesso em: 18 dez 2010.
- IRANI, Celulose S.A. – **História da embalagem** – 2010 – Disponível em: <<http://wwwhttp://www.irani.com.br/estrutura.php?id=93&idp=11&idf=93>>. Acesso em: 20/12/2010.
- KOTAKA, E. T.; ZAMBRONE, F. A. D. **Contribuições para a Construção de Diretrizes de Avaliação do Risco Toxicológico de Agrotóxicos**. Capinas, SP: ilsi, 2001. 160p.
- MORAGAS, Washington Mendonça; SCHNEIDER, Marilena de Oliveira. **Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil**. IN: Caminhos de geografia (revista online), v. 10, p. 26-40, set. 2003. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/volume10/artigo03_vol10.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2005.
- MOREIRA, J. C., JACOB, S. C., PERES, F. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Frigurgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, 2002.
- OLIVEIRA, Diana da Silva et al. **Embalagens vazias de agrotóxicos: disposição final**. Enciclopédia Biosfera N.05; 2008. Disponível em <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2008/embalagens1.pdf>>. Acesso em: 10 de jan 2011.
- PELLISSARI, Adelino et al. **Tríplice lavagem e destinação das embalagens de defensivos agrícolas** – Programa Terra Limpa. Instituições de Ensino Superior do Estado do Paraná – Área de agronomia. Londrina, 1999;
- RÜEGG, Elza Flores et al. **O impacto dos agrotóxicos sobre o ambiente, a saúde e a sociedade**. São Paulo: Cone, 1991, p. 94.
- 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. **O setor de defensivos agrícolas no Brasil**. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/upload/OSetordeDefensivosagricolasnoBrasil.doc>> Acesso em: 15 dez. 2010.
- SOARES, L.W.; FREITAS, E.A.V.; COUTINHO, J.A.G. 2005. **Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, 43(4): 685-701.
- SOUZA, C. R.; FAVARO, J. L. **Questionamentos sobre a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos**. *Revista Eletrônica Lato Sensu*. Ano 2, nº1, julho de 2007. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/25-Ed2_CS-Questio.pdf>. Acesso em: 10 jan 2011.
- TRAPÉ, A. Z. **Efeitos toxicológicos e registro de intoxicações por agrotóxicos**. Campinas: Feagri/Unicamp, 2003. (Workshop).