

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO (LATO SENSO) EM GESTÃO AMBIENTAL

**GESTÃO DO PROCESSO DE DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS VAZIAS
DE AGROTÓXICOS NA ARDEFA**

Raquel Ströher

Mestre em Engenharia Química, UEM, 2010

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Miriam Carla Bonicontro Ambrosio Ugri

Coorientador: Prof. Dr. João Walker Damasceno

Maringá – PR – Brasil

Abril de 2011.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

Ströher, Raquel

S921g Gestão do processo de destinação das embalagens vazias de agrotóxicos na ARDEFA / Raquel Ströher. -- Maringá, 2011.

41 f. : il. col., figs.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Miriam Carla Bonicontro Ambrosio Ugri.

Co-orientador: Prof. Dr. João Walker Damasceno.

Monografia (especialização em Gestão Ambiental) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Química, Curso de Pós-Graduação (Lato Sensu) em Gestão Ambiental, 2011.

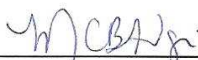
1. Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação. 2. Embalagem vazia de agrotóxico - Central de recebimento - Palotina, PR. 3. ARDEFA - Embalagem de agroquímicos - Destinação. 4. Agrotóxico - Embalagem - Central de recebimento. I. Ugri, Miriam Carla Bonicontro Ambrosio, orient. II. Damasceno, João Walker, co-orient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia Química. Curso de Pós-Graduação (Lato Sensu) em Gestão Ambiental. IV. Título.

CDD 21.ed. 628.529

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Esta é a versão definitiva da Monografia de Especialização submetida por RAQUEL STRÖHER, à Comissão Julgadora do Curso de Especialização em Gestão Ambiental - Turma 8, na data de 29 de abril de 2011.

COMISSÃO JULGADORA



Profª Drª Miriam Carla B. A. Ugri
Orientadora



Dr. João Walker Damasceno
Co-orientador



Prof. Dr. Marcelo Fernandes Vieira
Membro



Profª Drª Mara Heloísa N. O. Scaliante
Membro

“Se não puder se destacar pelo talento, vença pelo esforço.”

Dave Weinbaum

AGRADECIMENTOS

Agradeço, sobretudo, a Deus pela oportunidade de vencer mais uma etapa em minha vida...

Aos professores, João e Miriam, pela orientação ao longo de todo trabalho...

Aos meus pais, Angela e Edmar, pelos princípios e ensinamentos que guiaram minha educação...

As minhas irmãs, Ana Paula e Amanda, pelo incentivo e apoio...

Ao Tiago, pelo carinho e pela compreensão...

Aos funcionários da Ardefa, em especial ao gerente Eliseu, pela disponibilidade em colaborar para a realização do meu trabalho...

OBRIGADA!

GESTÃO DO PROCESSO DE DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS NA ARDEFA

AUTOR: RAQUEL STRÖHER

**ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. MIRIAM CARLA BONICONTRO AMBROSIO
UGRI**

COORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO WALKER DAMASCENO

Monografia; Curso de Especialização em Gestão Ambiental; Universidade Estadual de Maringá; Av. Colombo, 5790, BL. D90; CEP: 87020- 900, Maringá - PR, Brasil, defendida em 29 de abril de 2011. 41 p.

RESUMO

A gestão de resíduos é hoje uma questão bastante atrativa a ser analisada entre especialistas da área de meio ambiente e as embalagens de agrotóxicos são um dos tipos de resíduos que mais causam preocupação. O principal motivo para a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Há poucos anos atrás, não era realizado nenhum tipo de fiscalização e controle sob a destinação dessas embalagens. Porém, após a instauração da Lei 9.974/00 que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários, diversos segmentos da sociedade se envolveram através de um programa para o destino adequado das embalagens vazias de agrotóxicos. Essa lei dividiu as responsabilidades entre todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público. No Estado do Paraná, os produtores rurais têm à sua disposição uma ampla rede de unidades de recebimento de embalagens vazias, formada por 14 centrais de destinação, sendo a Ardefa a maior delas em volume de recebimento. A Ardefa representa as empresas associadas em suas responsabilidades em dar destinação final às embalagens vazias de agroquímicos devolvidas pelos

produtores. De janeiro a julho de 2010, a Ardefa recebeu 14% das embalagens de agrotóxicos encaminhadas à rede de recebimento do Paraná, o que totaliza 320 mil quilos de embalagens processadas. Sendo assim, iniciativas que se responsabilizam com essa destinação são muito válidas como forma de atender às responsabilidades sociais e ambientais. Além disso, esse tipo de atividade só tem resultados se houver um comprometimento por parte de todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

Palavras-chave: agrotóxicos; embalagens; destinação; recebimento.

DESTINATION MANAGEMENT PROCESS OF THE EMPTY PESTICIDE PACKAGING IN ARDEFA

AUTHOR: RAQUEL STRÖHER

**SUPERVISORS: PROF^a. DR^a. MIRIAM CARLA B. AMBROSIO UGRI
PROF. DR. JOÃO WALKER DAMASCENO**

Monograph; Specialization Course on Environmental Management, University of Maringá, Av. Colombo, 5790, BL. D90, CEP: 87020-900, Maringá - PR, Brazil, defended on April 29, 2011. 41 p.

ABSTRACT

The generation of waste is now a very attractive issue to be examined between experts in the field of environment and pesticide packagings are one of the types of waste that cause most concern. The main reason for giving the right to dispose the empty containers of pesticides is to reduce the risk to human health and environmental contamination. A few years ago, was not carried out any kind of supervision and control over the allocation of these packages. However, following the introduction of law 9.974/00, which regulates the collection and disposal of containers for pesticides, various segments of society were involved in a program on the appropriate destination of empty pesticide containers. This law divided the responsibilities for all staff working in Brazil's agricultural production, ie farmers, distribution channels, industry and government. In Paraná state, farmers have at their disposal an extensive network of empty containers for receiving, comprising 14 central destinations, being the largest one in Ardefa volume collection. The Ardefa represents member companies in their responsibilities to dispose of the empty packages returned by the producers of agrochemicals. From January to July 2010, received 14% of Ardefa pesticide containers sent to the receiving network of Parana, which totals 320.000 kilograms of packaging handled. Therefore, initiatives that are responsive to this destination are very valuable as a way to reach social and

environmental responsibilities. Moreover, this type of activity only results if there is a commitment by all actors working in agricultural production in Brazil, ie farmers, distribution channels, industry and government.

Key-words: pesticides; packaging; destination; reception.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Central de Entrega de embalagens de Agrotóxicos da Ardefa.....	24
Figura 2: Transporte do recebimento itinerante da Ardefa.	24
Figura 3: Recebimento das embalagens de agrotóxicos vazias.....	27
Figura 4: Separação dos materiais contidos nas embalagens recicláveis.	28
Figura 5: Tampas das embalagens vazias de agrotóxicos.....	28
Figura 6: Compactação das embalagens vazias de agrotóxicos passíveis de reciclagem.....	29
Figura 7: Armazenamento das embalagens passíveis de reciclagem já compactadas.....	29
Figura 8: Embalagens compactadas que seguem para incineração.....	30
Figura 9: Artefatos produzidos a partir do processo de reciclagem de embalagens de defensivos agrícolas.	32
Figura 10: Volume embalagens recebidas diariamente pela Ardefa.	33
Figura 11: Quantidade de embalagens recebidas anualmente pela Ardefa desde sua fundação.	33
Figura 12: Quantidade de embalagens vazias de agrotóxicos recebidas nas centrais do Paraná em 2010.	34
Figura 13: Boneco Olímpio, personagem do inpEV, que representa a preservação do meio ambiente.	35

LISTA DE ABREVIATURAS

ANDEF: Associação Nacional de Defesa Vegetal

Ardefa: Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores de
Defensivos Agrícolas

inpEV: Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

PEAD: Polietileno de Alta Densidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativas	14
1.2 Objetivos	14
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Embalagens Vazias de Agrotóxicos	16
2.2 Legislação	17
2.2.1 <i>Responsabilidades do Usuário</i>	18
2.2.2 <i>Responsabilidades do Vendedor/Distribuidor</i>	18
2.2.3 <i>Responsabilidades do Fabricante</i>	19
2.2.4 <i>Penalidades</i>	19
3. METODOLOGIA	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1 Sistema de Destinação das Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas	20
4.1.1 <i>Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV)</i>	21
4.1.1.1 Recursos	21
4.1.1.2 Associados	22
4.1.2 <i>No Paraná</i>	22
4.1.3 <i>A Ardefa</i>	23
4.1.3.1 Localização	23
4.1.3.2 História	24
4.1.3.3 Associados	25
4.1.3.4 Recursos	25
4.1.3.5 Gestão do Processo de Destinação das Embalagens Vazias de Agrotóxicos	25
4.1.3.6 Dados de Recebimento das Embalagens na Ardefa	32
4.1.3.7 Compromisso Sócioambiental	34
5. CONCLUSÕES	37
6. SUGESTÕES	38
7. REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

A problemática da geração de resíduos é hoje um forte atrativo para estudo entre especialistas da área de meio ambiente, não somente pela quantidade gerada, mas principalmente pela diversidade de produtos colocados diariamente no mercado e que geralmente são descartados de forma irregular e sem controle ambiental, causando impactos ao meio ambiente e à saúde da população (BARREIRA e PHILIPPI, 2002).

Por conterem substâncias químicas que modificam o ambiente nas suas mais diferentes formas de vida, as embalagens de agrotóxicos são um dos tipos de resíduos que mais causam preocupação. E o principal motivo para darmos a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente (CANTOS *et al.*, 2008).

A complexidade envolvendo esse tipo de resíduo concentra-se na disposição pós-uso. O destino das embalagens vazias de agrotóxicos não sofria, há poucos anos atrás, nenhum tipo de fiscalização e controle, e hoje, sabe-se, que a prática de enterrá-las é considerada inadequada devido aos altos riscos de contaminação (BARREIRA e PHILIPPI, 2002).

Durante vários anos, o Governo vem trabalhando em conjunto com a iniciativa privada num programa nacional para o destino final das embalagens, e hoje sabe-se que os principais ensinamentos sobre o tema abordado têm surgido através de iniciativas da indústria e da participação voluntária de diversos segmentos da sociedade. As parcerias estabelecidas e os convênios firmados com empresas e entidades permitiram a implantação de diversas centrais de recebimento de embalagens no Brasil, reduzindo assim, o número de embalagens abandonadas na lavoura, estradas e às margens de mananciais d'água. Segundo dados da Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF, 2010), o Brasil, atualmente, recicla de forma controlada 20% das embalagens plásticas monocamadas (PEAD – polietileno de alta densidade) que são comercializadas.

Desde 2003, no Paraná esse projeto de recolhimento é desenvolvido em ações conjuntas dos agricultores, órgãos estaduais, indústrias de defensivos agrícolas e a Universidade Federal do Paraná (UFPR). Entre janeiro e fevereiro do ano de 2010, o Estado do Paraná retirou do campo 574 toneladas de

embalagens vazias de defensivos agrícolas. Levantamento do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), o instituto que representa os fabricantes de defensivos agrícolas, aponta crescimento de 16,2% em relação ao volume registrado no mesmo período do ano anterior, quando foram destinadas 494 toneladas (INPEV, 2010).

Localizada em Palotina, a Ardefa está entre as maiores empresas do Paraná no que se refere a recebimento e destinação de embalagens vazias. Em 2009 a associação foi destaque, ficando em primeiro lugar no estado e em 11ª em nível nacional.

1.1 Justificativas

A destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é essencial para diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Sendo assim, as iniciativas que se responsabilizam com essa destinação são muito válidas como forma de atender às responsabilidades sociais e ambientais.

Além disso, esse tipo de atividade só tem resultado se houver um comprometimento por parte de todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

Para alcançar esse nível de reconhecimento é necessária uma ampla divulgação dessas ações de forma a promoverem a educação e a consciência de proteção ao meio ambiente e a saúde humana.

1.2 Objetivos

Este trabalho visa o estudo do Sistema de Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos através das ações do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV).

Dessa forma, os objetivos específicos desse trabalho são:

- Detalhar a etapa de recebimento através do acompanhamento das atividades da Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores de Defensivos Agrícolas (Ardefa);
- Divulgar os resultados positivos dessa atividade;
- Destacar o compromisso socioambiental de todos os elos da cadeia agrícola envolvidos nesse processo;

- Alcançar o reconhecimento em nível regional.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Embalagens Vazias de Agrotóxicos

O uso dos agrotóxicos gera uma categoria específica de resíduos, as embalagens vazias dos mesmos as quais, há um tempo eram indicadas, pela Legislação Federal, a serem depositadas em covas a camadas geologicamente estáveis (PELISSARI *et al.*, 1999).

Porém, a maior parte das embalagens era descartada nos corpos hídricos, queimadas a céu aberto sem nenhum controle, abandonadas no local da lavoura, enterradas sem nenhum critério, inutilizando áreas férteis e possibilitando a contaminação de lençóis freáticos (PELISSARI *et al.*, 1999).

Pelissari e colaboradores (1999) ainda destacam que, em alguns casos, essas embalagens eram utilizadas por pessoas do campo, sem instrução para entender os alertas dos rótulos das embalagens, para o acondicionamento de água e alimentos.

Diante dessa situação e das determinações da legislação, os segmentos da cadeia agrícola, sendo eles: agricultores, canais de distribuição, indústria produtora de defensivos agrícolas e associações, e poder público, se envolveram através de um Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas para destinar de maneira adequada as embalagens vazias de agrotóxicos, visando a preservação do meio ambiente e a saúde humana.

Através desse sistema, as indústrias produtoras de agrotóxicos organizaram a instalação de Centrais e Postos de Recebimento de embalagens descartadas. 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 (BARREIRA e PHILIPPI, 2002).

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio,

transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens (CANTOS *et al.*, 2008).

Apesar das constantes recomendações quanto ao descarte seguro das embalagens, observa-se ainda, o seu abandono em locais inadequados, próximo à mananciais de água e sua reutilização para fins como o acondicionamento de água e alimentos. Outra ação comum procede-se à queima de embalagens no próprio local de uso, entretanto o processo de queima e o descarte dessas embalagens não lavadas constituem-se em fontes potencialmente poluidoras do ambiente, podendo contaminar mananciais hídricos, solo e plantas, bem como intoxicar os animais e pessoas (MAFRA *et al.*, 2010).

2.2 Legislação

As exigências estabelecidas pela Lei Federal nº. 9.974 de 06/06/00 e pelo Decreto n.º 3.550 de 27/07/00 disciplinam a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e determinam as responsabilidades para o agricultor, o revendedor, o fabricante e para o Governo na questão de educação e comunicação. O não cumprimento destas responsabilidades poderá implicar em penalidades previstas na legislação específica e na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº. 9.605 de 13/02/98), como multas e até pena de reclusão.

A Lei dos Agrotóxicos (Lei nº. 7.802 de 11/07/1989) dispõe sobre a pesquisa, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, 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, e dá outras providências.

No que diz respeito ao destino das embalagens vazias de agrotóxicos, a Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) detalha as principais responsabilidades dos fabricantes, revendedores e usuários e amplia a discussão com os setores envolvidos para facilitar a sua implementação (ANDEF, 2010).

2.2.1 Responsabilidades do Usuário

- 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 rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
 - ✓ Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.
- Armazenar na propriedade, em local apropriado, as embalagens vazias até a sua devolução;
- Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas e rótulos, para a unidade de recebimento indicada na Nota Fiscal pelo canal de distribuição, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. Se, após esse prazo, permanecer produto na embalagem, é facultada sua devolução em até 6 meses após o término do prazo de validade;
- Manter em seu poder, para fins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto.

2.2.2 Responsabilidades do Vendedor/Distribuidor

- Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores;
- No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;
- Informar o endereço da sua unidade de recebimento de embalagens vazias para o usuário, fazendo constar esta informação no corpo da Nota Fiscal de venda do produto;
- Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;

- Implementar, em colaboração com o Poder Público e empresas registrantes, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (tríplice ou sob pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Todo comerciante de agrotóxico é obrigado (Lei nº. 9.974 de 06/00) a disponibilizar seu local de recebimento de embalagens vazias, devidamente licenciado. É recomendável, por questões práticas e financeiras, pertencer ou formar associações regionais montadas para construir e gerenciar as unidades de recebimento, atendendo, assim, o que determina a legislação.

2.2.3 Responsabilidades do Fabricante

- Providenciar o recolhimento, e dar a destinação final adequada às embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;
- Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (tríplice e sob pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários/agricultores; e
- Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

Após a promulgação da Lei 9.974/00, foi criado o inpEV que, enquanto entidade jurídica, representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários em sua responsabilidade de dar a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira.

2.2.4 Penalidades

Cysne e Amador (2000) destacam que, inexistente, na Lei dos Crimes contra o Meio Ambiente, tipo penal próprio aplicável no campo dos agrotóxicos. Assim, não obstante a existência, na Lei dos Crimes contra o Meio Ambiente, de tipo penal genérico para os produtos e substâncias tóxicos, perigosos,

nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, a matéria dos agrotóxicos continua regrada, no que se refere a condutas criminais específicas, por dois dispositivos da Lei dos Agrotóxicos, expressos nos artigos 15 e 16 da Lei nº 7.802/89.

Pune-se com reclusão de dois a quatro anos e multa (ou reclusão de um a três anos e multa, na modalidade culposa) “aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar ou prestar serviço na aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins, descumprindo as exigências estabelecidas nas leis e nos seus regulamentos”.

Por outro lado, é reprimido com reclusão de dois a quatro anos e multa (reclusão de um a três anos e multa, sendo o crime culposo) “o empregador, profissional responsável ou o prestador de serviço que deixar de promover medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente”, quando da produção, comercialização, armazenamento ou manuseio de agrotóxicos.

3. METODOLOGIA

Para o presente trabalho, foram propostas as seguintes atividades:

- Apresentação da gestão do processo de destinação de embalagens vazias de produtos fitossanitários;
- Descrição e acompanhamento das atividades de uma central de recebimento desses recipientes: a Ardefa, localizada na cidade de Palotina - PR.
- Coleta de dados referentes aos volumes de embalagens recolhidas por essa Associação para evidenciar a importância do papel dessa atividade na região.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Sistema de Destinação das Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas

É um sistema que reúne esforços de agricultores, canais de distribuição, indústria produtora de defensivos agrícolas e Associações – representadas pelo Instituto Nacional de Embalagens Vazias (inpEV) e poder público para

destinar as embalagens vazias de defensivos agrícolas, visando a preservação do meio ambiente e a saúde humana.

4.1.1 Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV)

O inpEV é uma entidade civil de direito privado, sem fins lucrativos, fundada por fabricantes de defensivos agrícolas e por entidades privadas representativas dos elos da cadeia produtiva agrícola.

O Instituto foi criado após a instauração da Lei 9.974/00 que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários. A Lei divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

O instituto representa a indústria fabricante de agrotóxicos no cumprimento da legislação, sendo, portanto responsável pelo transporte das embalagens vazias a partir das unidades de recebimento até a destinação final (reciclagem ou incineração) e também responsável pelo destino ambientalmente adequado desses materiais.

4.1.1.1 Recursos

Todos os elos da cadeia produtiva agrícola arcam com a sua parte dos custos como a seguir: o agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda; o comerciante (revendedores e cooperativas) tem os custos de construção e administração das unidades de recebimento, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; as empresas fabricantes também são responsáveis pelos custos de logística e destinação final e o governo deve participar em conjunto com os demais envolvidos dos custos da educação aos agricultores.

Sendo que os principais custos são de infraestrutura (unidades de recebimento), logística e destinação final das embalagens. Nos últimos 5 anos, a indústria fabricante de defensivos agrícolas e o sistema de comercialização (distribuidores e cooperativas) empregaram no sistema respectivamente R\$150 milhões e R\$ 43 milhões. A única receita existente é com as vendas das embalagens para as recicladoras conveniadas e corresponde a somente 16,5% do custo total do sistema.

O comprometimento de todos os agentes corresponsáveis (agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização) é um dos pontos fortes e fator chave de sucesso do processo de destinação final de embalagens vazias.

4.1.1.2 Associados

O inpEV possui em seu rol de associados 64 empresas, que totalizam 99% das empresas fabricantes de defensivos agrícolas do Brasil e as 7 principais entidades de classe do setor.

As empresas fabricantes são associadas como sócios contribuintes, ou seja, pagam contribuição ao Instituto, possuem direito a voto, participação em cargos eletivos e nas Assembléias Gerais.

As entidades de classe são sócios colaboradores, não pagam contribuição ao Instituto, mas participam das Assembléias Gerais sem direito a voto.

4.1.2 No Paraná

Entre janeiro e fevereiro de 2010, o Estado do Paraná retirou do campo 574 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas (DUBIELA, 2010).

Levantamento do inpEV, o instituto que representa os fabricantes de defensivos agrícolas, aponta crescimento de 16,2% em relação ao volume registrado no mesmo período do ano anterior, quando foram destinadas 494 toneladas (INPEV, 2010).

O sistema de destinação de embalagens vazias de agrotóxicos registrou crescimento de 29% no volume de embalagens vazias de agrotóxicos retiradas do meio ambiente no primeiro bimestre do ano de 2010 (DUBIELA, 2010).

No período, 4,2 mil toneladas seguiram para o destino ambientalmente correto – reciclagem ou incineração –, contra as 3,3 mil toneladas registradas nos dois primeiros meses do ano de 2009. Segundo análise do instituto, o Paraná é responsável por 16% do total destinado no País.

O inpEV divulgou dados que apontam crescimento de 4% no número de embalagens de agrotóxicos devolvidas pelos agricultores paranaenses em junho de 2010.

Desde 2003, o Paraná desenvolve, em parceria com os agricultores, órgãos estaduais, indústrias de defensivos agrícolas e Universidade Federal do Paraná, um programa de recolhimento e retirada do meio ambiente das embalagens de produtos agrícolas.

Durante sete anos foram recolhidos 33 mil toneladas de materiais. Quando o Programa de Recolhimento de Embalagens foi lançado, o Paraná recolhia 200 toneladas de embalagens por ano e ocupava a nona colocação. Neste ano, o Paraná deve recolher 4,6 mil toneladas de embalagens e ocupa a segunda colocação no ranking nacional.

Segundo o inpEV, essa quantia é maior que a recolhida pelos Estados Unidos e pelo Canadá, onde o programa é desenvolvido há 20 anos. A média nacional de recolhimento é de 94%. O Paraná recolhe 98%. A reciclagem das embalagens contribui para a redução de gases de efeito estufa (INPEV, 2010).

O Paraná conta com 75 pontos de recolhimento de recipientes: 14 centrais instaladas nos municípios de Cambé, Campo Mourão, Cascavel, Colombo, Cornélio Procópio, Maringá, Palotina, Ponta Grossa, Prudentópolis, Francisco Beltrão, São Mateus do Sul, Guarapuava, Santa Terezinha de Itaipu e Umuarama; e mais de 60 postos licenciados para recebimento.

4.1.3 A Ardefa

A Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores de Defensivos Agrícolas (Ardefa) é uma entidade sem fins lucrativos que representa as empresas associadas em suas responsabilidades em dar destinação final às embalagens vazias de agroquímicos devolvidas pelos produtores.

O objetivo da Ardefa é receber, classificar e dar destino correto às embalagens de produtos agroquímicos de suas associadas.

A associação é credenciada junto ao inpEV.

4.1.3.1 Localização

Dados da Associação:

- Escritório: Avenida Presidente Kennedy, nº 181.
- Telefone: (44) 3649-6692
- CEP: 85950-000

• E-mails: ardefa@qinfonet.com.br ou palotina@embalagensvazias.org.br

A Central de Entrega de Embalagens de Agrotóxicos está localizada na Rodovia PR 364 KM 07, na Linha Alvorada no Município de Palotina, Paraná.



Figura 1: Central de Entrega de embalagens vazias de Agrotóxicos da Ardefa.
Fonte: Giacomini (2010).

4.1.3.2 História



Figura 2: Transporte do recebimento itinerante da Ardefa. Fonte: www.sanetran.com.br

A Ardefa foi fundada em 14 de dezembro de 2001 e foi a primeira associação a criar e praticar o recebimento itinerante no estado do Paraná, como mostrado na Figura 2.

4.1.3.3 Associados

Atualmente a Ardefa atende 20 municípios da região e possui 19 empresas associadas, sendo elas: Aduplan, C.Vale, Agrícola Horizonte, Norishi, Contiagro, Copagril, Copacol, Siloti, Faxe e Faxe, I Riedi, Tertulia, Integrada, Agropar, Herbioeste, Universal Leaf Tabacos, Souza Cruz, Cooatol, Primato e Globofétil.

4.1.3.4 Recursos

Para cumprir com o compromisso de dar a correta destinação final às embalagens vazias de produtos fitossanitários utilizados na agricultura brasileira, o inPEV conta com a contribuição das empresas associadas ao instituto. A contribuição anual dos associados é definida por meio de uma fórmula de rateio, que considera o perfil das embalagens utilizadas, o volume colocado no mercado e o custo da destinação final destas embalagens. Sobre esta questão, outro fator que merece destaque é que o orçamento do instituto é aprovado anualmente por meio de assembléia geral com representantes das empresas e entidades associadas e sua execução é auditada, anualmente, por uma empresa especializada. Também, anualmente, do total de recursos investidos no sistema, 70% é proveniente das indústrias fabricantes de defensivos agrícolas, 20% do sistema de comercialização (distribuidor e cooperativa) e 10% do agricultor (INPEV, 2010).

Nos últimos cinco anos foram investidos cerca de R\$ 215 milhões no sistema, sendo que a indústria – por meio do inPEV – foi responsável por 70% deste total, o setor de comercialização (revendas e cooperativas) 20% e os agricultores 10% do total (INPEV, 2010).

4.1.3.5 Gestão do Processo de Destinação das Embalagens Vazias de Agrotóxicos

O agricultor, após utilizar o conteúdo das embalagens de agrotóxicos, realiza a lavagem das mesmas (tríplice ou sob pressão). Este procedimento

sempre é efetuado no momento do preparo da calda e a água resultante desse processo é despejada no tanque do pulverizador e utilizada na pulverização da lavoura.

Uma das formas de o agricultor efetuar a lavagem das embalagens vazias de produtos fitossanitários é a tríplice lavagem. Após utilizar o defensivo agrícola, o agricultor vai efetuar a lavagem no momento do preparo da calda. A tríplice lavagem consiste em inserir $\frac{1}{4}$ de água limpa na embalagem, tampar, agitá-la por 30 segundos e devolver essa água no tanque do pulverizador. Essa operação deve ser repetida 3 vezes. Após essa etapa, ele fura o fundo da embalagem para que ela não seja reaproveitada e armazena em um espaço coberto, com piso e devidamente trancado para evitar o contato com pessoas, animais ou alimentos. O agricultor tem o prazo de até um ano após a aquisição do produto, de acordo com data de emissão da nota fiscal de compra, para devolver a embalagem no local indicado.

A lavagem sob pressão acontece graças a um equipamento disponível nos pulverizadores mais modernos, acoplado ao tanque, que permite o encaixe da boca das embalagens e o direcionamento do jato de água nas paredes internas do recipiente. A água que sai da embalagem vai direto para o interior do tanque do pulverizador para ser utilizado na aplicação do produto.

Após lavar, inutilizar e armazenar devidamente em sua propriedade por até um ano após a compra, o produtor rural deve reunir as embalagens e levá-las até a unidade de recebimento mais próxima – apontada pelo revendedor ou distribuidor no ato da compra – em um veículo próprio. Ele deve ter o cuidado de acomodar essas embalagens no bagageiro do veículo, nunca na cabine (parte interna).

Os Postos de Recebimento de embalagens vazias são unidades com, no mínimo, 80 m², que recebem as embalagens, inspecionam a lavagem feita pelo agricultor e armazenam esses recipientes temporariamente. Já as centrais são locais maiores que recebem as embalagens, fazem a separação e a compactação das mesmas. A partir daí, enviam as embalagens lavadas adequadamente e compactadas para a recicladora e as que não foram lavadas corretamente para a incineradora.

As Centrais e Postos são gerenciadas por cooperativas ou associações de revendedores e distribuidores, que se unem dessa forma para construir e

manter as unidades de recebimento de embalagens vazias. Cabe à unidade de recebimento emitir e entregar ao agricultor um comprovante de devolução das embalagens, que deve ser guardado pelo agricultor por um ano, para efeitos de fiscalização.

Todas as unidades de recebimento de embalagens credenciadas são devidamente licenciadas pelos órgãos públicos ligados ao meio ambiente. O Brasil possui mais de 350 unidades de recebimento de embalagens devidamente credenciadas para fazer parte do Sistema de Destinação.

A Figura 3 apresenta um posto de recebimento de unidades de agrotóxicos vazias.



Figura 3: Recebimento das embalagens de agrotóxicos vazias.

As embalagens recebidas são classificadas em “boas” e “ruins”, sendo que as embalagens boas são as embalagens passíveis de reciclagem e as embalagens ruins são aquelas que já foram recicladas ou então que estão contaminadas com resíduos de agrotóxicos. Estas últimas são encaminhadas diretamente para um armazém seguinte em que são compactadas separadamente das demais embalagens.

As embalagens recicláveis são encaminhadas para a denominada limpeza. Nesta etapa são retiradas as tampas, os rótulos e outros materiais que

a embalagem venha a conter, como lacres, metais etc., como pode ser observado nas Figuras 4 e 5.



Figura 4: Separação dos materiais contidos nas embalagens recicláveis.



Figura 5: Tampas das embalagens vazias de agrotóxicos.

Posteriormente, as embalagens seguem para máquinas compactadoras (Figuras 6 e 7) que prensam o material gerando fardos.



Figura 6: Compactação das embalagens vazias de agrotóxicos passíveis de reciclagem.



Figura 7: Armazenamento das embalagens passíveis de reciclagem já compactadas.

Já as embalagens que não foram lavadas adequadamente ou que tecnicamente não podem ser lavadas, são encaminhadas às incineradoras, como na Figura 8.



Figura 8: Embalagens compactadas que seguem para incineração.

O órgão responsável pelo transporte adequado das embalagens devolvidas de Postos para Centrais de Recebimento e das Centrais para o destino final (recicladoras ou incineradoras) é o inpEV. Para coordenar o processo logístico, o inpEV utiliza o conceito de logística reversa, que consiste em utilizar o caminhão que leva os defensivos agrícolas (embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas e que voltaria vazio, para transportar as embalagens de defensivos agrícolas que estavam armazenadas nas unidades de recebimento até o destino final. A implantação bem sucedida deste modelo foi viabilizada por meio de parceria com a empresa líder no transporte de defensivos agrícolas no Brasil, o Grupo Luft.

O Grupo Luft é o operador logístico do sistema, ou seja, o responsável pelo gerenciamento do transporte e contratação de transportadoras. Hoje 34 empresas são cadastradas e 24 são ativas. Todos os interessados em transportar as embalagens podem se cadastrar por meio do site do inpEV – www.inpev.org.br. Os cadastros são enviados para a Luft, que avalia se o requerente atende aos pré-requisitos para transporte das embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Sobre a escolha da Luft, foi feita uma cotação de preços com três empresas e foi selecionada a melhor proposta, de acordo com as necessidades do sistema.

A etapa de incineração deste sistema é realizada em incineradores que são licenciados pelos órgãos ambientais competentes e possuem equipamentos apropriados para a incineração deste tipo de resíduo.

A etapa de reciclagem das embalagens é feita por uma das 8 empresas recicladoras estrategicamente localizadas e devidamente licenciadas e conveniadas ao inpEV para a prática. As empresas recicladoras precisam cumprir as exigências legais para o recebimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas, atender perfeitamente aos requisitos de qualidade e segurança estabelecidos pela legislação, pelo inpEV, seus parceiros e mantenedores.

O inpEV acompanha o processo de reciclagem de embalagens de defensivos para certificar se este material não está sendo utilizado de forma incorreta (produção de utensílios domésticos, sacolas de supermercado e saquinhos de embalagens de alimentos, brinquedos etc.). Todos os recicladores participantes do sistema são licenciados pelos órgãos ambientais e cumprem com todas as determinações previstas em lei. Os recicladores, mediante contratos, somente são autorizados a produzir artefatos previamente analisados pelo inpEV, que tem como principal critério a aprovação de produtos que não representem riscos ao homem e ao meio ambiente. A Figura 9 mostra alguns desses produtos, como conduíte, eletrotubo para telefonia, caixa para fiação elétrica, saco para incinerar lixo hospitalar, barricas plásticas para incineração, entre outros.

As empresas possuem controles de entrada de embalagens e saída de artefatos produzidos, que são relatados ao inpEV periodicamente e todas suas atividades são auditadas por técnicos e consultores do instituto. Além disso, o instituto possui um programa extensivo de análise e monitoramento do material plástico para checar e garantir a qualidade de todas as fases do processo de reciclagem e sua rastreabilidade.



Figura 9: Artefatos produzidos a partir do processo de reciclagem de embalagens de defensivos agrícolas. Fonte: inpEV (2010).

4.1.3.6 Dados de Recebimento das Embalagens na Ardefa

A empresa está entre as maiores Paraná no que se refere a recebimento e destinação de embalagens vazias. Em 2009 a associação foi destaque, ficando em primeiro lugar no estado e em 11ª no Brasil. Segundo o gerente da associação, Eliseu Lopes dos Santos, “essa posição foi alcançada graças ao empenho de todos no sistema que reúne agricultores, canais de distribuição, indústria, empresas associadas e poder dos esforços de todos estamos

conseguindo cumprir o que determina a lei, destinando as embalagens vazias de agrotóxicos maneira correta”, (GIACOMINI, 2010).

A Figura 10 apresenta o volume de embalagens que a Ardefa recebe diariamente.



Figura 10: Volume embalagens recebidas diariamente pela Ardefa.

O número de embalagens recebidas no Estado do Paraná cresce anualmente, conforme demonstrado na Figura 11.

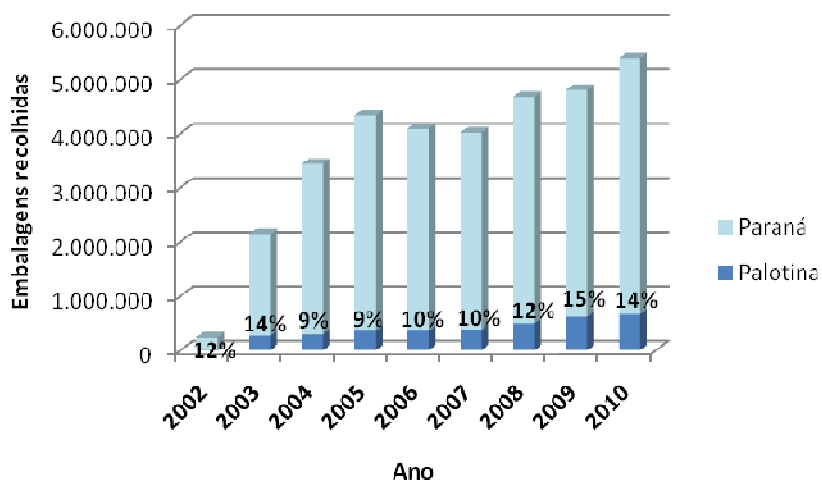


Figura 11: Quantidade de embalagens recebidas anualmente pela Ardefa desde sua fundação.

Em 2002, quando teve início o Sistema de Destinação das Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas, o Paraná recebeu 209.869 embalagens, sendo que desse total, 24.500 embalagens foram entregues na Ardefa, o que corresponde a 12%.

A central de Palotina recebeu, de janeiro a julho de 2010, 14% das embalagens de agrotóxicos encaminhadas à rede de recebimento do Paraná. É a maior das 14 unidades do Estado em volume de recebimento, com 320 mil quilos de embalagens processadas (MESSIAS, 2010).

A Figura 12 apresenta um levantamento das quantidades de embalagens de agrotóxicos devolvidas no estado do Paraná no ano de 2010.

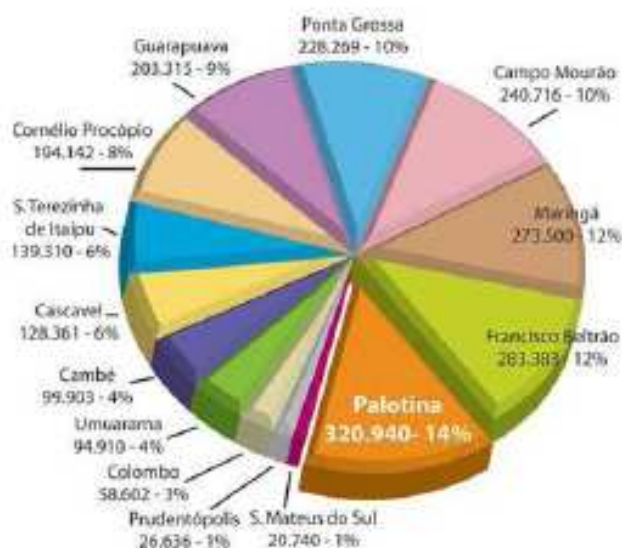


Figura 12: Quantidade de embalagens vazias de agrotóxicos recebidas nas centrais do Paraná em 2010. Fonte: MESSIAS (2010).

Desde o ano de sua fundação, a Ardefa recebeu 3.460.259 embalagens vazias de agrotóxicos, o que corresponde a 12% do total recebido no Estado do Paraná.

4.1.3.7 Compromisso Sócioambiental

Uma das iniciativas do inpEV é a comemoração do Dia Nacional do Campo Limpo (18 de agosto), que tem como personagem o boneco Olímpio, representando a preservação do meio ambiente. A ação acontece anualmente e tem objetivo de promover a conscientização em favor da preservação

ambiental e do desenvolvimento agrícola sustentável, levando as comunidades do entorno das unidades de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas à reflexão, conscientização e participação em atividades relacionadas à preservação do meio ambiente. Além disso, divulgar os resultados positivos e destacar o compromisso socioambiental de todos os integrantes do sistema de destinação final de embalagens vazias para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável.

A Figura 13 apresenta o boneco Olímpio, personagem do inpEV e suas campanhas de conscientização.



Figura 13: Boneco Olímpio, personagem do inpEV, que representa a preservação do meio ambiente.

O inpEV também desenvolve trabalhos para redução do volume de embalagens além de apresentar projetos de melhoria do perfil das embalagens atuais colocadas no mercado.

Atua com seus associados no desenvolvimento tecnológico de novas embalagens com menor impacto ambiental ou mesmo em programas de substituição de embalagens metálicas para plásticas – que permitem maior

redução de custos de logística e também maior facilidade nos processos operacionais nas unidades de recebimentos.

5. CONCLUSÕES

A destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas é uma questão de grande importância, uma vez que põem em risco a saúde humana e animal por conterem substâncias químicas perigosas. No Brasil, a utilização desses produtos nas culturas agrícolas tem aumentado anualmente, gerando preocupação entre todos os agentes envolvidos com a produção, revenda e uso de agrotóxicos.

No presente trabalho, foi possível descrever o Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas que funciona com ações conjuntas de agricultores, distribuidores/revendas/cooperativas, fabricantes (representados pelo inpEV) e o poder público e associações, visando a preservação do meio ambiente e a saúde humana.

Pode-se perceber que a iniciativa da criação desse Sistema de Destinação só ocorreu após determinações da legislação por meio da instauração da Lei 9.974/00, que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários, e não por consciência ou preocupação com o meio ambiente.

No Estado do Paraná, os produtores rurais têm à sua disposição uma ampla rede de unidades de recebimento de embalagens vazias, formada por 14 centrais de destinação, sendo a Ardefa a maior delas em volume de recebimento.

A Ardefa representa as empresas associadas em suas responsabilidades em dar destinação final às embalagens vazias de agroquímicos devolvidas pelos produtores. De janeiro a julho de 2010, a Ardefa recebeu 14% das embalagens de agrotóxicos encaminhadas à rede de recebimento do Paraná, o que totaliza 320 mil quilos de embalagens processadas.

Pode-se constatar que o funcionamento efetivo do Sistema de Destinação de Embalagens Vazias de Agrotóxicos só é possível porque há um comprometimento de cada um dos elos da cadeia produtiva agrícola, desde o papel do agricultor, realizando a lavagem eficaz das embalagens, até a atuação da fiscalização por parte do poder público. Essa gestão integrada das indústrias com o poder público e toda a sociedade visa um desenvolvimento mais sustentável possibilitando melhorias na qualidade de vida.

6. SUGESTÕES

O poder público, distribuidores e fabricantes de defensivos agrícolas devem se responsabilizar com atividades que promovam a educação e a conscientização do agricultor a respeito da correta realização da lavagem e devolução das embalagens. Para tanto, podem ser promovidas visitas nas unidades de recebimento, palestras direcionadas de acordo com o público a ser atingido e campanhas que evidenciem a importância dessa correta destinação.

Para a multiplicação do trabalho educativo junto a agricultores, devem ser estabelecidos mais convênios com Instituições, Entidades e Universidades que possuam princípios, atitudes, valores sociais e ambientais alinhados com as responsabilidades desse Sistema de Destinação. Para isso, deve-se incentivar a participação dos trabalhadores rurais e da comunidade nas discussões informativas, avaliativas e decisórias.

Outro importante fato a ser considerado é a melhoria nos rótulos das embalagens de forma a simplificar o entendimento das instruções neles contidas, independentemente do grau de instrução do usuário.

7. REFERÊNCIAS

ANDEF, 2010. Associação Nacional de Defesa Vegetal. Disponível em: <http://agrobyte.com.br/index.php?pag=meioambiente&ambiente=embalagens>>.

Acesso em: 4 de outubro de 2010.

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.

BRASIL. Decreto nº. 3.550, de 27 de julho de 2000. Determina o destino das embalagens de agrotóxicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 jul. 2000.

BRASIL. Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989. 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, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 jul. 1989.

BRASIL. Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº. 9.974, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 07 jul. 2000.

CANTOS, C.; MIRANDA, Z. A. I; LICCO, E. A. Contribuições Para a Gestão das Embalagens Vazias de Agrotóxicos. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, Seção Interfacehs 1, abr./agosto. 2008. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao_interfacehs.asp?ed=8&cod_artigo=139>. Acesso em: 23 de janeiro de 2011.

CYSNE, M.; AMADOR, T. Direito do Ambiente e Redacção Normativa: Teoria e Prática nos Países Lusófonos. Centro de Direito Ambiental da UICN. Gland, Suíça, Cambridge, Reino Unido e Bona, Alemanha, 2000, 182p.

DUBIELA, V. Oeste Recicla 90% das Embalagens de Agrotóxicos. **Jornal O Paraná**, Cascavel, 18 de julho de 2010, ed. 10.409, ano 35. Disponível em: <<http://www.oparana.com.br/Paginas/20100718/edicaocompleta.pdf>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2011.

GIACOMINI, S. Palotina lidera recebimento e destinação de embalagens de agrotóxicos. **Folha de Palotina**, Palotina, 23 de Maio de 2010. Disponível em: <http://www.folhadepalotina.com.br/palotina/360-palotina-lidera-recebimento-e-destinacao-de-embalagens-de-agrotoxicos.html>. Acesso em: 30 de setembro de 2010.

INPEV, 2010. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **inpEV**. Disponível em: <<http://inpev.org.br/institucional/inpev/inpev.asp>>. Acesso em: 10 de outubro de 2010.

MAFRA, D.; LESSA, J. J.; COSTA, L. K. Destinação Final das Embalagens de Agrotóxico no Município de Camboriú. CRIACAC. Ambiente Colaborativo de Educação Científica e Tecnológica da Biblioteca do ICF – Campus Camboriú, 06 de Julho, 2010. Disponível em: <<http://www.biblioteca.ifc-camboriu.edu.br/criacitec/tiki->

index.php?page=Destina%C3%A7%C3%A3o+Final+das+Embalagens+de+Agrot%C3%B3xico+no+Munic%C3%ADpio+de+Cambori%C3%BA>. Acesso em: 07 de abril de 2011.

MESSIAS, S. F. Programa conscientiza produtores e estudantes. **Revista C.Vale**, Palotina, n. 10, julho/ago. 2010, p. 18. Disponível em: <<http://www.cvale.com.br/revistacvale/julago10>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2011.

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

Sites consultados

www.agrobyte.com.br

www.cvale.com.br

www.inpev.org.br

www.oparana.com.br

www.sanetran.com.br