

## **Empresa de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos- uma contribuição na prevenção do dano ambiental**

### **Company for receiving empty packaging of pesticides - a contribution to the prevention of environmental damage**

---

**Jaqueline Krackeker Cruz da Silva**

*Agrônoma, supervisora da central de recebimento da Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste – ACCO- Santa Terezinha de Itaipu-PR*

**Elisangela Ferruci Carolino**

*Doutora em Agronomia, Mestre em Agronomia-UNESP, professora e associada profissional do Instituto de Tecnologia Aplicada a Inovação-ITAI-Capacitação Científica e Tecnológica-Foz do Iguaçu-PR*

DOI: 10.47573/aya.5379.2.81.4

## RESUMO

O uso indiscriminado do uso de agrotóxicos, apesar dos ganhos produtivos, também tem trazido grandes prejuízos e efeitos indesejáveis à saúde humana e danos ambientais. O objetivo desta pesquisa foi descrever como ocorre o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos pela Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste – ACCO, localizada no município de Santa Terezinha de Itaipu-PR. As embalagens vazias de agrotóxicos descartadas em locais impróprios, tornam-se perigosas para o homem, os animais e o meio ambiente (solo, ar e água), podendo ser fontes de contaminação de nascentes, córregos, rios e mananciais de água que abastecem tanto propriedades rurais, quanto as cidades. Para a construção dessa pesquisa foi efetuada pesquisas bibliográficas, baseada em teses, dissertações, artigos e outros, pesquisa documental e descritiva. Foram coletados dados e informações documentais da ACCO a partir dos arquivos e do Sistema de Informação de Centrais (SIC).

**Palavras-chave:** embalagens. agrotóxicos. destinação. saúde. dano ambiental.

## ABSTRACT

The indiscriminate use of pesticides, despite the productive gains, has also brought great losses and undesirable effects to human health and environmental damage. The objective of this research was to describe how the receipt of empty pesticide packages occurs by the Association of Agrochemical Traders of the West Coast - ACCO, located in the municipality of Santa Terezinha de Itaipu-PR. Empty pesticide containers discarded in inappropriate places become dangerous for humans, animals and the environment (soil, air and water), and can be sources of contamination of springs, streams, rivers and water sources that supply so much rural properties and cities. For the construction of this research, bibliographic research was carried out, based on theses, dissertations, articles and others, documentary and descriptive research. ACCO's data and documentary information were collected from the archives and the Central Information System (SIC).

**Keywords:** packaging. pesticides. destination. health. environmental damage.

## INTRODUÇÃO

Segundo Marchese (2013), o aumento da população humana é um fator que gera um consumo desenfreado das reservas naturais do planeta há décadas. Com o aumento na demanda por bens de consumo para sobrevivência, houve a aceleração do consumo das matérias primas utilizadas nos diferentes processos industriais.

A geração de embalagens vazias de defensivos agrícolas é resultado das atividades agrícolas e agropecuárias. Dentre os produtos utilizados nestas atividades estão herbicidas, inseticidas, e fungicidas, entre outros de menor número expressivo no mercado (COMETTI, 2009).

Conforme Lacerda (2018), as empresas não podem mais jogar fora seus resíduos, elas devem então encontrar uma alternativa de destinação ambientalmente correta, tendo em vista que os clientes hoje valorizam as empresas que possuem responsabilidade ambiental. Dessa necessidade surgiu a logística reversa.

Albuquerque (2010) ainda relata que, dentro da conjuntura econômica, ambiental e social, esse novo modelo vem contribuir para o reaproveitamento das embalagens e materiais após serem utilizados, suavizando os danos causados ao meio ambiente e proporcionando valor econômico, legal, logístico, ambiental e de imagem corporativa às empresas.

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. A logística reversa é um tema que está em pauta nas corporações, tendo em vista o fator socioambiental, que passa a ter um peso cada vez mais significativo no marketing (ANDAV, 2018).

A gestão implica em um conjunto de ações coordenadas, compreendendo aspectos estruturais, gerenciais do produto, processo e organizacional.

O objetivo desta pesquisa foi descrever como ocorreu o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos por uma empresa localizada no município de Santa Terezinha de Itaipu-PR. A justificativa dessa pesquisa é que as embalagens vazias de agrotóxicos são com certa frequência colocadas em locais impróprios, por isso, tornam-se perigosas para o homem, os animais e o meio ambiente (solo, ar e água), quando descartadas incorretamente. Elas são fontes de contaminação de nascentes, córregos, rios e mananciais de água que abastecem tanto propriedades rurais, quanto as cidades. Além disso, algumas pessoas reutilizam embalagens para armazenar alimentos e ração de animais (INPEV, 2018).

Para a construção dessa pesquisa foi efetuada pesquisas bibliográficas, baseada em teses, dissertações, artigos e outros, pesquisa documental e descritiva. Foram coletados dados e informações documentais da ACCO (Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste) a partir dos arquivos e do Sistema de Informação de Centrais (SIC) referentes a logística reversa da Unidade Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agroquímicos de Santa Terezinha de Itaipu – PR.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Uso de agrotóxicos

Agrotóxicos são os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, que podem ser nas pastagens, proteção de florestas, nativas ou implantadas e outros ecossistemas, e ambientes urbanos etc, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Também podem ser classificados como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento. Além disso, podem ser componentes, como os princípios ativos, produtos técnicos, suas matérias-primas, ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins (BRASIL, 1989).

“Os agrotóxicos são moléculas sintetizadas utilizadas para afetar determinadas reações bioquímicas de insetos, microorganismos, animais e plantas que se quer controlar ou eliminar”

(GOTTEMS, 2017).

O mercado de produção de defensivos agrícolas no Brasil, tem características, que para o IBAMA, são de oligopólio: em 2017, de acordo com o último levantamento do histórico de comercialização de químicos e Biológicos, realizado pelo IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), as vendas no Brasil aumentaram de 362.662 toneladas de agroquímicos comercializadas em 2010 para 540.000 toneladas de agroquímicos comercializadas em 2017. Isso significa um aumento de 49% em sete anos, sendo que a região sul do Brasil comercializou 30% deste volume no ano de 2017. A produção nacional aumentou em média 13% ao ano, nos últimos 20 anos de levantamento. Atualmente são 126 empresas detentoras de registros de agroquímicos no país, com produtos contendo 329 princípios ativos (IBAMA, 2019).

A Lei de Agrotóxicos e afins (Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989), define os agrotóxicos e afins e também 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, e ainda o decreto Nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 que a regulamenta (MAPA, 2018).

Neste sentido, o Decreto nº 4.074, estabelece as competências para os três órgãos envolvidos no registro de agrotóxicos: Ministério da Saúde (MS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (MAPA, 2018).

Além da legislação federal existente referente ao tema a Lei Estadual Nº 7.827/83, que dispõe sobre a distribuição e comercialização dos agrotóxicos e outros biocidas no território do Paraná e o Decreto Estadual Nº 3.876/84 que a regulamenta, também constitui importante dispositivo legal para regular o comércio e uso dos agrotóxicos (ADAPAR, 2019).

Conforme Leite (2010), o setor agrícola é muito visado, principalmente porque influência nos aspectos de saúde pública e de meio ambiente, mas é o setor que salva economicamente os índices de desenvolvimento do país.

## **PROBLEMAS DE SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL**

Os elevados riscos envolvidos na utilização de agrotóxicos é fato preocupante na cadeia produtiva. O próprio setor comercial dos agrotóxicos expõe muitas restrições desde a compra, transporte, armazenamento e manipulação dos produtos nas propriedades. Quando o agricultor compra o produto, neste momento é definida a toxicidade do agrotóxico a ser utilizado, seguindo recomendações do Engenheiro Agrônomo através do Receituário Agrônomo (LENCIONI, 2019). Em 2017, no estado do Paraná foram emitidas mais de 3 milhões de receitas Agrônomicas (ADAPAR, 2019).

Segundo Abreu e Alonzo (2016) no preparo da calda de agrotóxicos para a aplicação na lavoura, realizado na propriedade rural, acarreta a riscos elevados de exposição e intoxicação. Neste momento pode haver contato do produto com o trabalhador e causar possíveis intoxicações agudas ou danos futuros. Neste momento são evidenciados inúmeros fatores que agravam

ainda mais a ocorrência de mau uso dos produtos, como a falta de um local adequado para preparo da calda de pulverização, água de baixa qualidade, falta de uso ou uso inadequado de Equipamentos de Proteção Individual, aplicação em condições climáticas inadequadas, como chuva ou vento, ou ainda a necessidade de aplicações extras, elevando o tempo de exposição do agricultor, ou até mesmo o não seguimento das recomendações técnicas.

Rangel; Rosa e Sarcinelli (2011) expõem que depois da exposição ocupacional as principais fontes de exposição humana aos agrotóxicos são as ambientais, uma vez que estes produtos têm a capacidade de acumular-se no ar, água e solo, podendo, portanto, ter potencial de causar danos no decorrer do tempo. Desta forma, pessoas podem estar expostas a níveis excessivos de agrotóxicos durante o trabalho e por meio da alimentação, contato com solos, água ou ar. Além destas vias de contaminação, os autores ainda destacam ainda que podem ocorrer contaminação das águas subterrâneas, lagos, rios e outros corpos de água, além de peixes e outras fontes de suprimentos vitais para o bem estar humano.

Para Pelaez; Terra e Silva (2009), o que se torna mais necessário nesse momento é a conscientização do agricultor para o uso correto e ininterrupto do EPI nas aplicações agrícolas, o que pode garantir melhor qualidade de vida e evitar vários danos à saúde dos envolvidos. Uma grande preocupação constante é com a lavagem dos EPI's utilizados pelos aplicadores. Devem ser lavados em local separado das roupas de uso cotidiano, com sabão neutro e secos à sombra, além disso, devem ser lavados por no máximo de 30 vezes, conforme o fabricante, para sua maior durabilidade e proteção. Orienta-se também que após as aplicações, deve ser tomado banho frio para que os poros da pele sejam fechados e não ocorra absorção de resíduos das aplicações.

Oliveira (2008) realizou uma revisão sistemática para verificar se a exposição aos agrotóxicos eleva o risco de distúrbios psiquiátricos e comportamento suicida em trabalhadores rurais que residem nessas áreas. Os resultados mostraram que risco de depressão e outros distúrbios psiquiátricos aumentaram, quando associados a intoxicação por agrotóxicos. As taxas de suicídios, também aumentaram em áreas com intenso uso de agrotóxicos. O trabalho na agricultura também está associado com aumento do risco de suicídios quando comparado com outras ocupações.

As áreas indígenas, mesmo quando não são atingidas dentro de seus limites, o seu entorno é fragilizado por empreendimentos públicos, privados e pela expansão urbana. Essas modificações impactam tanto quanto a pressão direta, comprometendo rios e nascentes, vegetação e a dinâmica da fauna (impactando na fonte de alimentação por caça e causando altos índices de desnutrição humana) (OLIVEIRA, 2008).

Os piretróides, sua ação é no Sistema Nervoso Central e periférico. A absorção por via oral é rápida, por inalação pode causar irritação de vias aéreas e reações de hipersensibilidade. A exposição a essa substância pode ocasionar irritação nos olhos e na pele, além de ter atividade potencialmente carcinogênica, neurotóxica, e causar efeitos de reprodução e desenvolvimento. Em mamíferos sua metabolização é rápida, não acumulando em tecidos e sua eliminação é pela urina. No ambiente tem moderada persistência no solo. Em animais é tóxico em insetos aquáticos e extremamente tóxico para abelhas (CREMONESE *et al.* 2012).

## DANO AMBIENTAL

Vem sendo cada vez mais discutidos assuntos relacionados ao meio ambiente e um deles é a poluição, que tem seus níveis de crescimento visíveis em estragos causados de forma fragmentada quanto ao meio receptor, derivando em uma divisão de meio ambiente em ar, água e solo, ou atmosfera, hidrosfera e litosfera, não existindo limites para sua expansão. Devido a isso, diversos artificios estão sendo aperfeiçoados para a redução e o tratamento desses poluentes, bem como para o uso mais racional dos recursos ambientais (ALBUQUERQUE, 2010).

Para Lopes e Albuquerque (2018), há muitas publicações acerca do dano ambiental do uso dos agrotóxicos, causando prejuízos para ecossistemas, água, solo e peixes, alterando seu habitat natural. A contaminação da água pode afetar a flora e fauna aquática. Além disso, alguns peixes que tiveram contato com os agrotóxicos carregam a contaminação até a mesa das pessoas. As abelhas sofrem bastante com os produtos agrotóxicos, pois interferem em suas habilidades de voo, além de que a população pode ser reduzida. Conforme os mesmos autores, as frutas e verduras também são alvo de estudos de concentração de agrotóxicos, sendo bem comum estudos que encontram quantidade acima do permitido ou então produtos agrotóxicos não autorizados de uso para determinada cultura. Enfim, os impactos vão desde a alteração da composição do solo, água e ar, podendo ter interferência nos organismos desses habitats, podendo alterar suas morfologias e funções dentro do seu ecossistema, o que pode interferir muito negativamente na saúde humana (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

Conforme Abreu e Alonzo (2016), a legislação que se refere ao meio ambiente evidencia o impacto criado pela imensa quantidade de geração de resíduos sólidos contra a natureza, este flagelo é causado pela crescente dificuldade de destinação adequada de resíduos, desde sua origem até o seu acondicionamento final. Para que esse impacto negativo seja amenizado, vários países têm elaborado leis rigorosas e trabalhado na sua difusão e principalmente na sua efetiva aplicação, visando minimizar o desequilíbrio ambiental através de alterações nas condições da oferta de reciclados como matéria prima, produtos de mercado e sua destinação última adequada, quando não é possível seu reuso.

Um estudo da FIOCRUZ, demonstra que a fabricação e utilização de agrotóxicos legais e ilegais segue um índice crescente desde os últimos anos. Estima-se que 20% do mercado nacional de agrotóxicos é advindo de contrabando, sendo o Paraguai o país que mais envia agrotóxicos ilegais ao Brasil. Mas o uso dos agrotóxicos falsificados também tem índices preocupantes, pois com o aumento da fiscalização nas fronteiras, as quadrilhas que antes contrabandeavam o agrotóxico ilegal, hoje o falsificam, e ainda garantem mais lucratividade nessa atividade. Sem contar que os agrotóxicos ilegais não têm a destinação de suas embalagens adequada, por serem produtos advindos de crime (PORTELA; TOURINHO, 2019).

## LOGÍSTICA REVERSA

“Logística reversa é um conceito que diz que as empresas responsáveis por colocar um produto no mercado também devem se responsabilizar pela forma como esse produto é descartado” (INPEV, 2018).

É uma área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informa-

ções logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, sendo um agente ativo no processo de reciclagem dos produtos, além disso, agrega valores de recursos de reputação como: econômico e ecológico (LEITE, 2010).

De acordo com Campos (2006), muitos gestores somente se preocupam com a logística reversa a partir do momento em que os resíduos são gerados e necessitam ser encaminhados para a reciclagem ou disposição final ambientalmente correta, contudo é uma estratégia para o desenvolvimento sustentável.

A responsabilização ambiental pós-consumo diz respeito à extensão do âmbito da responsabilidade civil ambiental, visando à prevenção e reparação de danos ambientais causados pelos resultados de um dado processo produtivo que já tenha deixado à esfera do produtor ou fabricante (BALASSIANO, 2018).

No ano de 2000, após grande apelo da sociedade, foi criada a Lei Federal nº 9974/2000, que determinou as responsabilidades entre todos os elos da cadeia agrícola quanto à logística reversa e o destino das embalagens vazias de agrotóxicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010) tem como propósito contribuir de forma significativa para o gerenciamento eficaz de resíduos, introduzindo novos conceitos, sendo um deles a logística reversa. Destaca as diretrizes relacionadas com a gestão integrada e quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Esta legislação vem ordenando a destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas sempre trouxe o conceito de responsabilidade compartilhada. O objetivo da responsabilidade compartilhada é reduzir a produção de resíduos sólidos e do desperdício de material, além da redução da poluição e danos ambientais. Visa também o estímulo do desenvolvimento de mercados, produção e consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis (MMA, 2010).

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (MMA, 2010).

A PNRS surge para tentar minimizar o problema dos resíduos, uma vez que agora não apenas o governo, mas os produtores e até os consumidores são responsáveis pela destinação e tratamento correto do seu material obsoleto, através do processo de logística reversa. Entretanto, reconhece-se que muito ainda precisa ser feito para um adequado gerenciamento integrado de resíduos, o qual depende, dentre outros fatores, da vontade política dos municípios, do aporte de recursos humanos e financeiros, da construção de instalações e aplicação de técnicas inovadoras e, sobretudo, da participação cidadã e solidária e do controle social (SILVA; FAY, 2010).

No caso dos defensivos agrícolas, embora a PNRS contemple também o setor, uma legislação anterior – a Lei 9.974, do ano 2000 – já havia regulamentado a destinação das embalagens vazias, impulsionando a criação do INPEV. Por isso, o instituto teve grande importância nas discussões que levaram à sistematização da PNRS, sendo que o Sistema Campo Limpo serviu de exemplo de logística reversa que tem na base a responsabilidade compartilhada entre todos

os envolvidos (INPEV, 2019).

Leite (2010), verificou que a Logística Reversa é uma oportunidade de transformação de uma fonte importante de despesa em uma fonte de faturamento com a reciclagem das embalagens ou, pelo menos, de redução das despesas de incineração e disposição final, uma vez que, os custos de transporte são integrados entre os caminhões que distribuem o produto para os comerciantes e retorna com as embalagens vazias.

Para gerir todo esse processo no Brasil, foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), instituição sem fins lucrativos que tem a finalidade de gestão autossustentável das embalagens vazias, integrando os elos da cadeia e representando a indústria fabricante quanto à destinação ambientalmente adequada (INPEV, 2018).

## SISTEMA CAMPO LIMPO

O Sistema Campo Limpo, foi implantado no ano de 2000 no Brasil, em cumprimento à Lei Federal nº 9974/2000, tendo sido criado de forma pró-ativa em parceria entre o Governo Federal do Brasil e as indústrias fabricantes de defensivos agrícolas que atuavam no país. Os Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente se empenharam conjuntamente na criação da referida Lei, que com seu posterior Decreto Federal nº 4074/2002 regulamentou a criação do Sistema, atendendo uma expectativa e necessidade da sociedade por providências para minimizar os impactos ambientais e riscos à saúde humana e animal. Na época há relatos de pressão por parte dos produtores junto às revendas e cooperativas, para dar destinação adequada às embalagens, já que estes seriam os responsáveis pelo armazenamento intermediário deste material (INPEV, 2018).

No ano de 2018, o Sistema Campo Limpo destinou adequadamente 44.700 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos. Deste total, 91% são recicladas e 9 % são incineradas. São 111 centrais de recebimento de embalagens no Brasil, que atendem mais de 300 pontos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos espalhados pelos mais longínquos municípios do país (INPEV, 2018).

O Brasil é líder mundial na destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos. Os dados observados na Tabela 01 mostram o percentual de embalagens vazias de agrotóxicos destinadas adequadamente em alguns países. Este cálculo é realizado dividindo-se a massa total de embalagens destinada pelo Sistema Campo Limpo pela massa total de embalagens colocadas no mercado pelos fabricantes (INPEV, 2019).

**Quadro 01- Percentual de Destinação Adequada de Embalagens Vazias de Agrotóxicos.**

PAÍS	DESTINAÇÃO
BRASIL	94%
ALEMANHA	76%
CANADÁ	73%
FRANÇA	66%
JAPÃO	50%
ESTADOS UNIDOS	30%

Fonte: INPEV, 2019.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

A construção desta pesquisa foi efetuada por meio de pesquisas bibliográficas, baseada em teses, dissertações, artigos e outros, e também uma pesquisa documental e descritiva.

Foram coletados dados e informações documentais da ACCO (Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste) a partir dos arquivos e do Sistema de Informação de Centrais (SIC) referentes a logística reversa da Unidade Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agroquímicos de Santa Terezinha de Itaipu – PR.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após o uso, as embalagens vazias devem ser armazenadas temporariamente, em local destinado para essa finalidade e com algumas observações. As tampas devem estar separadas em embalagens de resgate, pois as embalagens tampadas seguram muito o odor do produto, e é muito ruim trabalhar com o odor concentrado. As caixas de papelão são devolvidas junto com as embalagens vazias, de preferência desmontadas para reduzir volume no transporte.

Os lacres e anéis de vedação, juntamente com bulas que venham a se desprender e embalagens flexíveis e/ou contaminadas, como as de produtos para Tratamento de Sementes, estas sem lavagem e perfuração, devem ser entregues dentro de embalagens de resgate, lacrados e identificados, para não contaminar as embalagens lavadas. Embalagens de resgate são plásticas, transparentes, encontradas nos tamanhos de 50 e 100 litros, que possuem corda para fechamento e etiqueta de identificação.

Caso haja sobras de produtos nas embalagens, a devolução é um pouco diferenciada, mas deve acontecer em até seis meses após o vencimento do prazo regular, que consiste em um ano após a data da compra.

O armazenamento intermediário de embalagens vazias não pode ser feito em locais conjuntos com alimentação animal e equipamentos agrícolas. Ainda há alguns poucos casos que armazenam em local aberto, embaixo de árvores, sem proteção para água de chuvas ou acesso de animais e pessoas não autorizadas. A reutilização das embalagens para fins diversos, seja para manipulação de outros produtos, feitos de pá, recipiente para alimentação de animais e os mais diversos fins é expressamente proibida pela legislação vigente.

As embalagens que são recebidas, chegam através dos agricultores já tríplice lavadas. As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas em dois grandes grupos: embalagens laváveis e não laváveis. Dentro destes grupos existem outras subclassificações, conforme tipo de plástico, tamanho e cor da embalagem, além de papelão, alumínio e metal. As não recicláveis, que são as contaminadas, são separadas em rígidas e flexíveis.

Após a separação por tipo de material na central, estas embalagens ficam acondicionadas em células metálicas, separadas por material até serem prensadas. Os trabalhos com a Prensa Hidráulica Vertical são realizados por profissionais capacitados através de treinamento e supervisão periódica, seguindo Procedimento Operacional Padrão – POP.

Seguindo o procedimento, após a prensagem, os fardos são acondicionados no barra-

ção de estoque até que atinja volume de uma carga para ser retirado e enviado à recicladora ou para incineração, sob responsabilidade da ACCO e com supervisão e fiscalização do INPEV.

A ACCO disponibiliza treinamentos periódicos de diversos níveis e assuntos aos seus funcionários. Amparando-se nas leis trabalhistas, em diferentes momentos no decorrer do ano, os cursos são realizados por meio de empresas e profissionais qualificados e habilitados para cada tipo de atividade tratada. Os treinamentos envolvem temas relacionados diretamente com as atividades inerentes às funções diárias e com temas relacionados à melhoria da segurança no trabalho e relações interpessoais.

Os treinamentos realizados são:

- a) Primeiros Socorros: Noções básicas de atendimento imediato a situações que envolvam desmaios, ferimentos, fraturas, hemorragias, desobstrução de vias aéreas, remoção de vítimas.
- b) Segurança no trabalho: respeitar a ergonomia, utilizar corretamente o Equipamento de Proteção Individual (EPI) e outros equipamentos, estar em condição física e mental para a realização de atividades, obedecer aos Procedimentos Operacionais Padrão.
- c) Relacionamento Interpessoal: Colaboração com a equipe, evitar bullying, cumprir prazos, executar tarefas com segurança para si e para os outros, respeitar credo e personalidade alheia, evitar conversas pessoais e piadas no ambiente de trabalho.
- d) Uso correto de EPI: Tipos de EPI apropriados para o trabalho na central, funcionamento de cada parte do EPI, Limpeza e higiene do EPI, Armazenamento, durabilidade e troca do EPI.
- e) Recebimento de embalagens: Triagem do tipo de material, verificação da lavagem ou não da embalagem, separação e contagem das embalagens, entre outros.

Assim como, todos os colaboradores recebem e utilizam os EPI's para o desempenho de suas funções, que consistem em uma roupa completa hidro-repelente, luvas, botinas, óculos, máscara com filtro para produtos químicos, protetor solar, repelente, protetor auricular e boné.

A legislação de proteção ao meio ambiente desta área de atuação é a Lei Federal 9974/2000 e o Decreto Federal 4.074/2001, já mencionados. Anteriormente à Lei e ao Decreto, estas embalagens eram enterradas ou queimadas, saldo alguns agricultores, que guardavam esses resíduos. Com exceção disso, no estado do Paraná havia um programa do governo estadual, chamado Programa Terra Limpa, anterior à criação do Sistema Campo Limpo, onde todos os municípios tinham um local físico para devolução das embalagens. O estado se tornou na época o único estado da federação a contar com um programa de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Este programa, abriu visibilidade para um setor antes muito desvalorizado e até desconhecido, e através dele, começaram os estudos nacionais para a criação da legislação vigente, no que tange as embalagens vazias. Com a criação do Sistema Campo Limpo, as revendas se organizaram e criaram regionalmente as Associações de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos, as quais existem atualmente nos municípios onde o Programa Terra Limpa era mais organizado e contava com maior apoio municipal. Os associados da ACCO conhecem a legislação Ambiental e suas penalidades, caso seja desrespeitada. Mas especialmente reconhecem a periculosidade dos resíduos descartados oriundos da agricultura e a necessidade

de proteger o meio ambiente.

Além de cumprir as exigências das leis ambientais a ACCO também busca vantagens econômicas, ecológicas, de imagem corporativa e também logística para seus associados. Traz benefícios como o esclarecimento da sociedade em geral no que diz respeito ao compromisso ambiental e legal a aqueles diretamente interessados na obtenção de lucro, também proporciona pesquisas e parcerias para desenvolvimento e ampliação dessa política, ocasionando a integração da gestão ambiental como parte integrante da empresa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Paraná, a motivação para a prática da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos se deu em razão da preocupação ecológica para evitar o dano ambiental ocasionado pelos materiais descartados no campo e dos resíduos tóxicos altamente nocivos à saúde humana e animal.

A evolução da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos nos últimos cinco anos, no oeste do Estado do Paraná, ocorreu por consequência do cumprimento da legislação e ações voluntárias de devolução oriundas de produtores rurais e bem como sua conscientização. A reciclagem se tornou o principal conjunto de soluções para a destinação final das embalagens vazias dos agrotóxicos.

Assim, a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos provou ser de fundamental importância para contribuir com o desenvolvimento sustentável do oeste do Paraná e de todo o setor do agronegócio, auferindo ganhos econômicos, sociais e, sobretudo, ao meio ambiente.

O conhecimento e a conscientização dos agricultores quanto à contaminação ambiental que as embalagens causam também é considerado como ponto positivo, atingindo objetivos de maior devolução e com mais qualidade no processo da tríplice lavagem.

Sugere-se para futuras pesquisas, que seja realizada comparações entre diferentes gestões de centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, com outras realidades ou mesmo parecidas em suas características internas, para que assim possa ser ampliado o conhecimento da comunidade sobre esse importante tema que interfere no cotidiano dos produtores rurais.

## REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. B; ALONZO, H. G. A. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. Revista Brasileira de Saude Ocupacional. Campinas, 2016.

ADAPAR. Agrotóxicos no Paraná. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=389> Acesso em: 23 mar. 2019.

ALBUQUERQUE, I. F. Logística Reversa: Canal de Pós-Consumo das Embalagens de Agrotóxico. 81 f. Monografia (Especialização em Gestão de Logística Empresarial). Faculdade Sant'Ana. Ponta Grossa: 2010.

ANDAV - Associação Nacional Dos Distribuidores De Defensivos Agrícolas e Veterinários. Disponível em: <https://www.andav.com.br/informativos-tecnicos/>. Brasília. Acesso em: 20 ago. 2018.

BALASSIANO, D. S. Aspectos da responsabilidade civil ambiental pós-consumo no descarte de resíduos sólidos urbanos. Relatório PIBIC. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/pibic/>. Acesso em: 11 out. 2018.

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. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/lei-7802-1989-lei-dos-agrotoxicos/view>. Acesso em: 15 out. 2018.

CAMPOS, T. Logística reversa: aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) - Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

COMETTI, J. L. S. Logística Reversa Das Embalagens De Agrotóxicos No Brasil: Um Caminho Sustentável? 152 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CREMONESE, C; FREIRE, C; MEYER, A; KOIFMAN, S. Exposição a agrotóxicos e eventos adversos na gravidez no Sul do Brasil. Cad. Saúde Pública (on line). Rio de Janeiro, Vol.28, n. 7, 2012. pp 1263-1272. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2012000700005&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2012000700005&script=sci_abstract&lng=pt). Acesso em: 20 jan. 2019.

GOTTEMS, L. Brasil comercializou quase 540 mil toneladas de agroquímicos formulados em 2017. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-comercializou-quase-540-mil-toneladas-de-agroquimicos-formulados-em-2017\\_410946.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-comercializou-quase-540-mil-toneladas-de-agroquimicos-formulados-em-2017_410946.html). Acesso em: 30 jan. 2019.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Relatórios de comercialização de Agrotóxicos. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 07 maio 2019.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Sobre o Sistema. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/sobre-sistema/>. Acesso em: 20 ago. 2018.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Sistema Campo Limpo em Números. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/em-numeros/>. Acesso em: 20 abril 2019.

LACERDA, L. Logística reversa - Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-public.htm>. Acesso em: 20 jan. 2018.

LEITE; P. R. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 250 p.

LENCIONI, C. Venda de agrotóxicos no Brasil aumentou 239% em 17 anos. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/venda-de-agrotoxicos-no-brasil-aumentou-239-em-17-anos/>. Acesso em: 30 jan. 2019.

LOPES, C. V. A; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. Saúde Debate | Rio De Janeiro, V. 42, N. 117, P. 518-534, ABR-JUN 2018.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Panorama do Agronegócio Brasileiro. Publicado 16/05/2018. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/arquivos-das-publicacoes/laminas\\_0-ilovepdf-compressed.pdf/view](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/arquivos-das-publicacoes/laminas_0-ilovepdf-compressed.pdf/view). Acesso em: 22 março 2019.

MARCHESE, L. Q. Logística Reversa Das Embalagens e Sua Contribuição para a Implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) - Univates, Lajeado, 2013.

MMA. Lei Nº 12.305, De 2 De Agosto De 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/legislacao/cidades-sustentaveis/category/29-residuos-solidos.html> Acesso em: 06 abril 2019.

OLIVEIRA, B, C. Cultura e natureza: um exemplo entre os Xavante da TI Sangra-douro/Volta Grande-MT. Espaço e cultura. UERJ. Rio de Janeiro. N. 23, jan/jun. 2008. 14 p. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/viewFile/3519/2446>. Acesso em: 22 jan. 2019.

PELAEZ, V.; TERRA, F.H.B; SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. XIV Encontro Nacional de Economia Política / Sociedade Brasileira de Economia Política - São Paulo/SP. 2009. 22p. Disponível em: [http://www.sep.org.br/artigo/1521\\_b91605d431331313c8d7e1098bb1dd34.pdf](http://www.sep.org.br/artigo/1521_b91605d431331313c8d7e1098bb1dd34.pdf). Acesso em: 10 out. 2018.

PORTELA, G; TOURINHO, R. A força dos agrotóxicos legais e ilegais no Brasil. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/forca-dos-agrotoxicos-legais-e-ilegais-no-brasil> Acesso em: 24 março 2019.

RANGEL, C. F.; ROSA, A. C. S.; SARCINELLI, P. N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. Cad. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, n. 19. 2011. Disponível em: <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/lil-641465>. Acesso em: 10 out. 2018.

SILVA, C. M. M. S.; FAY, E. F. Agrotóxicos & Ambiente. Brasília, DF: EMBRAPA, 2010. Cap. 3, p.120-125.