



FERNANDO LIMA  
MAYKON CARDOSO DOS SANTOS  
RAPHAEL DE OLIVEIRA SOUSA

LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO NO MUNICÍPIO DE  
DEUSLÂNDIA-GO

ANÁPOLIS – GO  
2019

FERNANDO LIMA  
MAYKON CARDOSO DOS SANTOS  
RAPHAEL DE OLIVEIRA SOUSA

LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO NO MUNICÍPIO DE  
DEUSLÂNDIA-GO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade Católica de Anápolis, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração de Empresas, sob orientação do Prof. Me. Wilton Alves Ferreira Júnior.

ANÁPOLIS – GO

2019

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar o processo de descarte das embalagens de agrotóxicos no município de Deuslândia, Goiás. O estudo foi feito com base na pesquisa qualitativa e assim foi entregue o questionário, que foi respondido pelos agricultores de modo a obter um resultado não satisfatório. Sabe-se que o correto descarte das embalagens de agrotóxico é essencial e de extrema importância para que não ocorra a contaminação do solo e de lençóis freáticos, apesar de não ser executada por todos os agricultores. Diante da problemática, o Governo Federal criou leis que tornam obrigatória a devolução das embalagens de agrotóxicos já utilizadas. Agricultores estão sendo fiscalizados e, em casos onde não ocorre a aplicação do método de devolução, são penalizados com multas, podendo até ter a lavoura interditada e serem submetidos a pena de reclusão. O estudo apresenta a maneira correta de realizar a logística reversa destas embalagens e, em contrapartida, como é de fato realizado pelos agricultores.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Legislação, Embalagens Vazias.

## 1 INTRODUÇÃO

A logística é definida como o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custo eficaz, fluxo de matérias-primas em processo de inventário, produtos acabados e informações relacionadas a partir do ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de se conformar com os requisitos do cliente. A logística reversa, por sua vez, inclui todas as atividades citadas, diferenciando o sentido de execução das atividades.

Portanto, a logística reversa é o processo de planejamento, de aplicação e controle do funcionamento eficiente, de custo eficaz e fluxo de matérias-primas no processo de inventário, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo para o ponto de origem com a finalidade de recuperar valor ou eliminação adequada. Mais precisamente, a logística reversa é o processo de transferência de mercadorias do destino final com o propósito de realizar o recolhimento ou eliminação adequada.

O estudo de Said Comett (2009) mostra que as embalagens de agrotóxicos utilizadas são consideradas "resíduos perigosos" e apresentam risco de contaminação humana e ambiental se descartadas sem o devido controle. Este trabalho apresenta uma análise da logística reversa e destinação final das embalagens de agrotóxicos na cidade de Deuslândia, um distrito do município de Brazabranes. Traz como problema a seguinte questão: como é realizada a logística reversa das embalagens de produtos de agrotóxicos utilizados pelas lavouras familiares de Deuslândia e destinados ao comércio varejista da região?

O presente estudo tem como objetivo geral analisar como é realizado o descarte das embalagens de agrotóxicos utilizados por produtores rurais aos varejistas na região de Deuslândia – GO, sob a ótica da sustentabilidade e legislação vigente. Os objetivos específicos buscam analisar a política nacional de destinação final de embalagens de agrotóxicos no Brasil e relacioná-la com as regulamentações sobre resíduos sólidos do plano de manejo da bacia do rio Meia Ponte. Buscam também caracterizar processos e atores envolvidos no sistema de retorno e destinação final das embalagens de agrotóxicos. Por fim, objetiva também identificar gargalos e oportunidades para a melhoria do sistema de recolhimento e destinação final das embalagens de agrotóxicos no Brasil.

Os próximos capítulos virão a apresentar o conceito de logística e logística reversa, de forma específica na devolução das embalagens de agrotóxicos e em relação à lei que rege o descarte das embalagens vazias, bem como os métodos utilizados para se realizar o correto descarte.

Ao final na conclusão está a avaliação de tudo o que foi pesquisado, além das análises perante o local de pesquisa sobre as lavouras, se estão realmente fazendo o método de descarte das embalagens e como deve ser feita a devolução. Trata-se-á da questão de melhorias de modo que os agricultores possam estar cientes do método correto de descarte das embalagens.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 LOGÍSTICA**

Segundo Ballou (2006) pode-se definir logística como a função sistêmica de otimização do fluxo de materiais, informações e recursos de uma organização que integra duas ou mais atividades gerenciais e operacionais, planejando, implementando e controlando o fluxo eficiente de materiais, informações e recursos, do ponto de origem ao ponto de destino, com o princípio de adequá-los às necessidades dos fornecedores e clientes.

Ballou (2006) também destaca que o processo de logística está diretamente interligado com a administração que permite realizar um trabalho eficiente e seguro. Esse processo possibilita reduzir o tempo entre a criação e o objetivo final. Ela está presente em todo processo de desenvolvimento, ao se planejar e controlar um processo, maximizar os lucros e diminuir os custos.

Leite (2009) considera a logística uma das mais antigas atividades humanas, uma vez que sua principal missão sempre foi disponibilizar os bens e serviços gerados pela sociedade nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores. Ballou (2006) conceitua também a Logística como a criação de valor para clientes, fornecedores da empresa e valores para todos os que nela têm interesses diretos. Ademais, dentro da logística existem inúmeras formas de trazer diferenciais e competitividade para a organização, agregando esses valores e a LR (Logística Reversa) serve como ferramenta para esses diferenciais.

A lei nº 12.305 de 2010, que versa sobre a política nacional de resíduos sólidos destaca em seu art. 3º, inciso XII que a Logística Reversa é

Um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

De acordo com Oliveira e Camargo (2014), a Logística Reversa pode ser definida, em linhas gerais, como a área da Logística Empresarial que trata do retorno de produtos pós-vendidos e/ou consumidos ao seu centro produtivo. A logística reversa apresenta como objetivo estratégico a agregação de valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, além produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil ou resíduos industriais.

Cometti (2009) ressalva que a importância da logística reversa pode ser dimensionada pelos custos logísticos totais, questões ambientais, comerciais, econômicas e de concorrência, fazendo com que as empresas invistam na diferenciação dos serviços. Esses são fatores que têm pressionado as empresas a cada vez mais adotarem a Logística Reversa. Cometti e Alves (2010) acrescentam que a LR é uma prática ambiental que contribui de forma significativa para o desenvolvimento sustentável.

A logística reversa volta-se às formas nas quais os produtos, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida ampliado ou após a extinção de sua vida útil, retornam ao ciclo produtivo ou de negócios, readquirindo valor no mesmo mercado original ou em mercados secundários.

Segundo Leite (2009), na logística reversa, o tempo de vida útil de um produto não se encerra no momento da entrega ao cliente. Cria-se a possibilidade de que, a qualquer momento, o produto possa retornar ao ponto de origem para ser reaproveitado, reparado ou descartado.

Considerando aspectos financeiros, existem custos decorrentes do gerenciamento do fluxo contrário do produto que são somados aos custos de aquisição, como os de armazenagem e estocagem.

No próximo tópico será abordado de forma mais abrangente o tema central deste trabalho científico, qual seja, a logística reversa de embalagens de agrotóxicos.

## 2.2 LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Oliveira e Camargo (2014) dizem que, apesar dos rendimentos agrícolas apresentar um potencial aumento de produtividade, os agrotóxicos podem causar intoxicações humanas, contaminação ambiental e geração de resíduos sólidos no descarte de suas embalagens. A logística reversa dessas embalagens tornou-se ferramenta importante para diminuição de resíduos descartados de maneira incorreta pelo setor agrícola no meio ambiente.

A legislação apresenta normas e padrões para o uso e manuseio das embalagens de agrotóxicos, justificando a relevância da variável “legislação” para a pesquisa. A média para a variável Legislação é de 87%, com desvio padrão de 0,486 e média das questões da variável de 4,47%. Ou seja, a maioria dos respondentes concorda que a legislação, levando em consideração o grupo de questões abordadas para essa variável, seja relevante para o processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos. O tratamento dado às embalagens de agrotóxicos até seu retorno às indústrias está regulamentado por legislação específica (COMETTI; ALVES, 2010; BERNARDO et al., 2015).

Barreira e Philippi (2002) relatam que, no ano de 1999, 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 - ANDEV. A devolução de embalagens vazias de agrotóxicos vem crescendo no país, já que se tornou obrigatória a partir de julho de 2002. Essa pesquisa identificava que 50% de todas as embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil eram doadas ou vendidas sem nenhum controle; 25% eram queimadas a céu aberto; 10% eram armazenadas ao relento; e 15% eram, simplesmente, abandonadas no campo, com isso, o Brasil já é o país que mais recolhe embalagens de defensivos agrícolas no mundo.

Porém a EMBRAPA (2017) diz que os produtos agrotóxicos só devem ser adquiridos mediante receita emitida por um profissional habilitado, que deve se certificar de que a quantidade de produto que está sendo adquirido é suficiente para tratar apenas a área desejada.

Soares, Freitas e Coutinho (2004) relatam que no Brasil, muitas vezes por falta de orientação técnica, os agricultores, a maioria sem qualificação profissional, enterram em locais impróprios as embalagens de agrotóxicos utilizadas. Outras são

lançadas às margens dos mananciais de água. As embalagens também são queimadas a céu aberto, emitindo poluentes tóxicos na atmosfera, ou são abandonadas nas lavouras, propiciando a proliferação de vetores e animais peçonhentos, bem como acarretando o desconforto estético à área.

O decreto 4074/2002 define embalagem como invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento, removível ou não, destinado a conter, cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter os agrotóxicos, seus componentes e afins (BRASIL, 2002). Estes se apresentam no mercado de diferentes formas (líquida, granulada, pó, pó molhável, gás, pasta, pastilha, tablete, cartucho, gel, bastão, etc) e devido a isso, há vários tipos de embalagens, feitas para armazenar da melhor maneira cada uma das formas apresentadas (COMETTI, 2009).

A característica de periculosidade é conferida às embalagens de agrotóxicos pois, após a sua utilização, a embalagem geralmente contém resíduos do produto ativo. De acordo com Pelissari (1999), a sobra de produto no interior da embalagem vazia é, em média, de 0,3% do volume inicial da embalagem, mas essa quantidade de sobra costuma ser maior nas embalagens que contêm produtos formulados como suspensão concentrada.

Para minimizar o impacto ambiental causado pela disposição final incorreta das embalagens, o Brasil elaborou uma legislação específica para o tema. Assim, no dia 6 de 18 junho de 2000, entrou em vigor a Lei nº 9.974/2000, que alterou a Lei de Agrotóxicos, proporcionando um controle maior sobre as embalagens.

O caráter inovador da lei foi o fato de ela estabelecer competências e responsabilidades compartilhadas a todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem (COMETTI, 2009). A medida visa evitar que resíduos químicos retornem à natureza, assim como a reutilização inadequada do material. Sem o devido recolhimento, as embalagens são fontes perigosas de poluição ambiental podendo contaminar o solo, o lençol freático e ainda atingir diretamente a saúde humana.

Para chegar ao destino final há que se percorrer a logística reversa. A logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos, especificamente, é determinada pela legislação, como se pode observar nos parágrafos 2º e 5º do artigo 6º transcritos abaixo, da Lei 7.802/89, alterada pela Lei 9.974/2000:

§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas



nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. [...] § 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes (BRASIL, 2000, p.1).

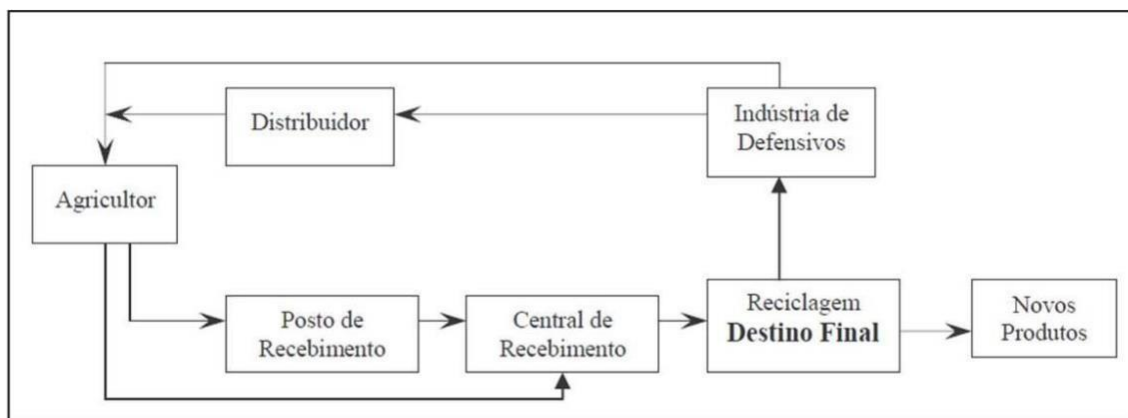
No sistema de destinação final das embalagens de agrotóxicos no Brasil, exigido pela Lei nº 9.974/2000, a responsabilidade pelo produto é de quem produz, com isso deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados, de forma a reduzir o impacto ambiental que eles causam. As responsabilidades, na forma da Lei, são dos que participam do ciclo de vida das embalagens de agrotóxicos, fabricantes, comerciantes, agricultores e o governo.

Ao consumidor cabe a responsabilidade pela devolução das embalagens lavadas pós-consumo. Aos estabelecimentos comerciais, cabe dispor de local adequado para o recebimento das embalagens e indicar nas notas fiscais de venda os locais de devolução.

Ao fabricante, cabe recolher e dar uma destinação final adequada às embalagens. Por fim, ao governo, coube a responsabilidade de fiscalizar e promover, conjuntamente com os fabricantes, a educação ambiental e orientação técnica necessárias para o bom funcionamento do sistema.

Segundo Carbone (2005), deve-se avaliar que cuidados e instruções sobre o uso e o descarte responsável das embalagens vazias desses produtos pouco ajudam quando não existe um acordo de preservação do meio ambiente. Antes da alteração legislativa, todo produto comercializado chegava às mãos do agricultor com uma bula que o dirigia sobre como acondicionar essas embalagens no ambiente rural – o mais comum era o enterro, seguindo uma série de artifícios técnicos pouco aplicados pelos agricultores, e a incineração. A organização logística do processo de destinação de embalagens vazias de fitossanitários é mostrada na Figura 1 abaixo.

**Figura 1** – Processo de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos.



Fonte: INPEV (2016, P.01)

### 2.2.1 Métodos para devolução

Antes da alteração legislativa, todo produto comercializado chegava às mãos do agricultor com uma bula que o orientava sobre como acondicionar essas embalagens no ambiente rural e o mais comum era o enterro, seguindo uma série de procedimentos técnicos pouco aplicados pelos agricultores, e a incineração. Analisando os estudos de Cometti (2009), Melo et al. (2012), Cantos, Miranda e Licco (2008), Grutzmacher et al. (2006) e Faria e Pereira (2012), as responsabilidades dos produtores rurais perante a logística reversa seriam:

Aos usuários dos agrotóxicos – agricultores:

- preparar as embalagens vazias para devolvê-las (embalagens rígidas laváveis: efetuar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão; inutilizar, perfurando, para evitar o reaproveitamento; quanto as embalagens rígidas não laváveis: deveriam permanecer intactas, adequadamente tampadas e sem vazamentos; embalagens flexíveis contaminadas devem ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados);
- armazenar, temporariamente, as embalagens vazias em local adequado na propriedade;
- transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, no estabelecimento onde foi adquirido o produto ou na unidade de recebimento indicada na nota fiscal, no prazo de até um ano contado da data de sua compra;
- manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto por um ano.

No processo, após serem esvaziadas, as embalagens rígidas de agrotóxicos normalmente retêm quantidades variáveis de produto no seu interior, de acordo com a superfície interna, formato e a formulação. A quantidade média de sobras no interior de uma embalagem é de aproximadamente 0,3% se seu volume após o esvaziamento, conforme dados de trabalhos científicos realizados em laboratório (ANDEF, 2000).

Segundo a legislação, quanto à armazenagem dessas embalagens após o processo de lavagem não se tem muitas especificações, mas por garantia foi sugerido não as deixar ao ar livre, procurar armazená-las em um local separado com o chão de concreto, junto com as embalagens flexíveis, até o dia de entregá-las. As embalagens devem ser entregues na unidade de recebimento indicada pelo revendedor na nota fiscal. O Decreto nº 4.074/2002, em seu art 62, afirma que o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins obedecerá a legislação e as instruções fornecidas pelos fabricantes.

O art. 63 do mesmo ordenamento afirma que o transporte de agrotóxicos, seus componentes e afins está sujeito às regras e aos procedimentos estabelecidos na legislação específica. Já seu parágrafo único ensina que o transporte de embalagens vazias de agrotóxicos e afins deverá ser efetuado com a observância das recomendações constantes das bulas correspondentes.

As embalagens jamais devem ser transportadas junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou dentro de veículos fechados (quando se tratar de embalagens não laváveis). Também não se deve transportar embalagens dentro das cabines dos veículos automotores. O veículo recomendado é do tipo caminhonete, onde as embalagens devem estar preferencialmente, presas à carroceria do veículo e cobertas (Portal São Francisco, 2010).

### **3 METODOLOGIA**

O projeto é realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico sobre o tema da Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos, de modo que foram utilizados artigos publicados em diversas bases de dados. O processo de pesquisa envolverá planejamento, coleta de dados, análise e interpretação e redação do relatório.

Quanto ao caminho foi utilizado o tipo hipotético dedutivo, porque se formulou uma problemática para verificar como acontece o retorno das embalagens de agrotóxicos, tendo como base uma hipótese a ser confirmada ou falseada. Neste caminho, buscou-se conhecer o perfil do produtor rural e suas ações na devolução destas embalagens.

Quanto a natureza, trata-se de uma pesquisa básica tendo como objetivo levantar o conhecimento dos produtores neste processo sem que haja uma aplicação prática da pesquisa, ou seja, busca-se apenas conhecer os processos sem gerar mudanças futuras ou mesmo, interferir nas ações praticadas pelos produtores e pelos revendedores de produtos tóxicos.

Em relação à forma da pesquisa, o tipo escolhido é o quantitativo, pois mesmo sendo feita uma investigação dos métodos executados pelos agricultores, utilizou-se de um questionário com perguntas fechadas e abertas, onde foram tabuladas e analisadas de acordo com a situação atual dos produtores rurais, utilizando as leis vigentes e teorias para analisar e justificar os resultados obtidos.

O método trata-se de uma pesquisa descritiva, na qual o principal objetivo é relatar se as lavouras de agricultura familiar realizam ou não a logística reversa das embalagens de produtos agrotóxicos. Foram descritas todas as etapas do processo até que se alcançassem os resultados dos objetivos geral e específicos deste trabalho de pesquisa.

Inicialmente, o universo de amostra era de 25 lavouras de agricultura familiar segundo dados do IBGE (2017). As lavouras localizam-se no município de Deuslândia que fica próximo ao município de Brazabrantes. Porém, durante as visitas *in loco* para a pesquisa de campo, somente 7 lavouras estavam em produção devido à escassez da água na Bacia do Meia Ponte, onde a fiscalização, de acordo com os entrevistados, interditou quase todas as lavouras que usavam a água diretamente do rio. Deste modo, mantiveram-se ativas somente as lavouras que possuem poço artesiano e, sobretudo, com a documentação e regularização em dia.

O universo ressalta que 100% dos proprietários entrevistados são do sexo masculino, não foi localizada nenhuma pessoa do gênero feminino a frente das produções. Em tal cenário destaca-se que 42,86% compram agrotóxicos uma vez ao mês, 28,57% dos entrevistados compram agrotóxicos entre duas e três vezes no mês, 14,29% compram de quatro a seis vezes no mês e outros 14,28% compram uma vez por ano.

Os dados foram coletados através de pesquisas bibliográficas, com aplicação de questionário e, posteriormente, tabulados e analisados, utilizando para a confecção dos gráficos em forma de pizza o programa Excel.

Dentre as limitações do método, a que mais se destacou foi a interferência da Polícia Ambiental na proibição dos produtores rurais utilizarem a água do rio. Por este motivo, o universo de amostra caiu de 25 para 7 propriedades, o que pode, de certa forma, contaminar os resultados e não representar os pensamentos ou ações destas famílias no conhecimento e procedimento de devolução das embalagens de agrotóxicos ao comércio varejista da região.

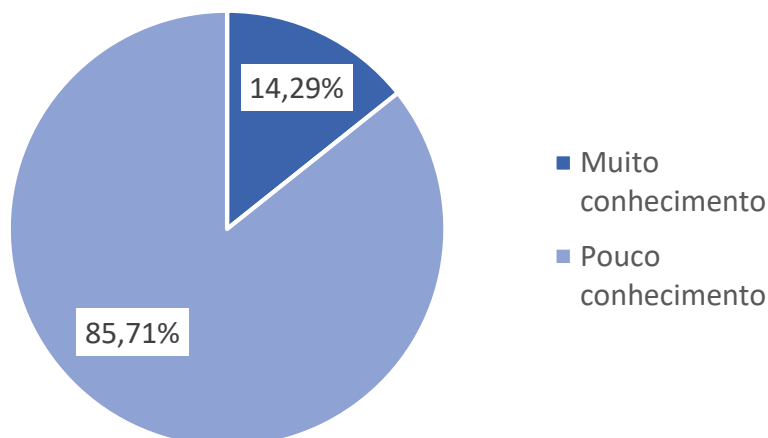
#### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo serão tratados os resultados obtidos através da pesquisa de campo com os produtores rurais que utilizam a prática de devolução de embalagens de agrotóxicos.

Vale ressaltar que após breves análises, percebeu-se que a destinação final destas embalagens vazias é um procedimento complexo e que envolve vários agentes nesta cadeia de suprimentos, que serão melhor detalhados e explicados nos gráficos que se seguem.

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 contaminação causada ao meio ambiente pelas embalagens vazias com restos de agrotóxicos aumenta ainda mais seu potencial de contaminação, uma vez que esses resíduos químicos e tóxicos sofrem efeitos do sol e da chuva e podem migrar para o solo, contaminando as águas superficiais e subterrâneas.

**Gráfico 1** – Conhecimento da Lei Nº 9.974

**Fonte:** Autores (2019)

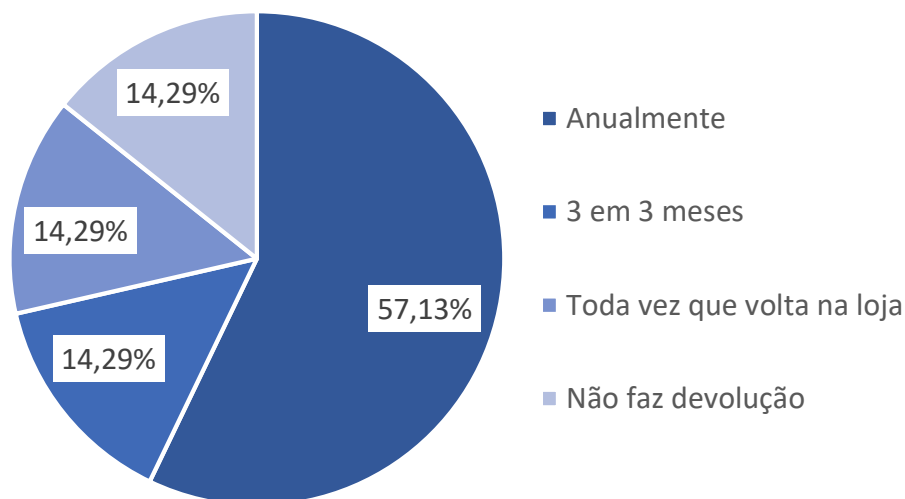
Os produtores foram abordados na primeira etapa da pesquisa com a seguinte pergunta: Você possui algum conhecimento a respeito da lei de devolução de embalagens de agrotóxicos? Nesta abordagem observa-se que apenas 14,28% dos entrevistados tem conhecimento sobre a Lei Federal n.º 9.974 de 6 de junho de 2000, mesmo com toda uma divulgação que existe nos meios de comunicação atuais, de modo que com isso realiza-se os processos adequadamente dentro dos procedimentos.

Nota-se um número assustador de 85,72% dos agricultores não tem nenhum conhecimento a respeito Lei, vindo a realizar os procedimentos de acordo com o que são informados na hora da compra dos produtos. Tal fato é preocupante. Ainda assim quando questionados, os agricultores confirmam a falta informações e fiscalização.

A Lei Federal n.º 9.974/2000 e o Decreto n.º 4.074/2002 estabelecem exigências para o armazenamento e destinação segura de embalagens de agrotóxicos. Tendo em vista a recente aprovação do Projeto de Lei 134 de 2007 pela Comissão de Agricultura e Reforma Agrária, que responsabiliza os fabricantes e importadores pela destruição ou reciclagem das embalagens de produtos veterinários que possuem pesticidas em seu princípio ativo, faz-se necessário uma nova ênfase aos produtores e cooperativas quanto aos procedimentos mínimos necessários

aplicados no destino dessas embalagens, desde o armazenamento na própria propriedade até o transporte aos pontos de coleta.

**Gráfico 2 – Devolução das embalagens**

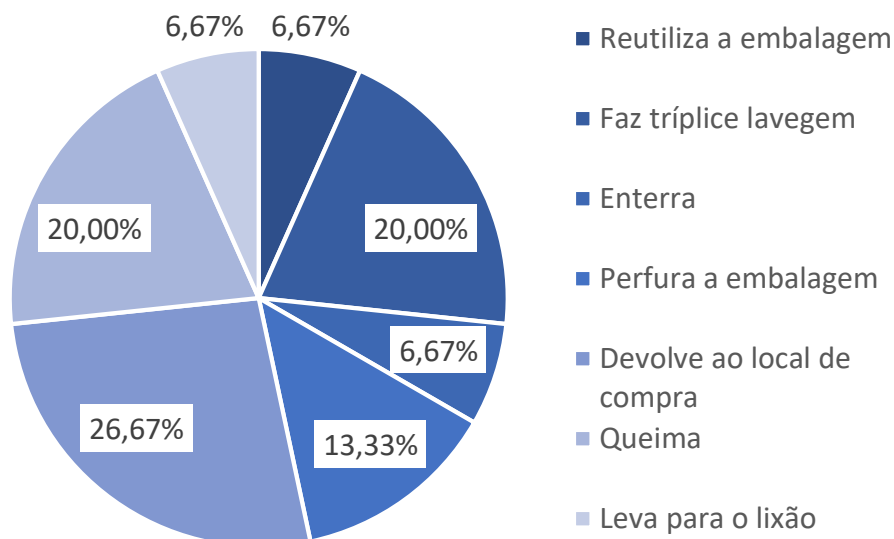


**Fonte:** Autores (2019).

No gráfico acima foi abordada a questão da frequência com que estas embalagens são devolvidas onde se percebe que a maior parte, que corresponde a 57,14%, faz a devolução uma vez ao ano. Os outros 42,87% fazem a devolução em meses variados ou não faz a devolução.

Para se fazer a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, deve-se realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão imediatamente após o esvaziamento das embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água. Deve-se ainda perfurar o fundo das embalagens plásticas e metálicas para evitar a reutilização, sem danificar o rotulo.

Segundo o INPEV (2018) a legislação que regulamenta a destinação das embalagens vazias (Lei nº 9.974/00) estipula que o agricultor tem o prazo de até um ano após a compra para devolver suas embalagens na unidade de recebimento indicada na nota fiscal de compra. Caso haja produto na embalagem, o agricultor deve devolver suas embalagens vazias em até seis meses após o vencimento.

**Gráfico 3 – Métodos**

**Fonte:** Autores (2019).

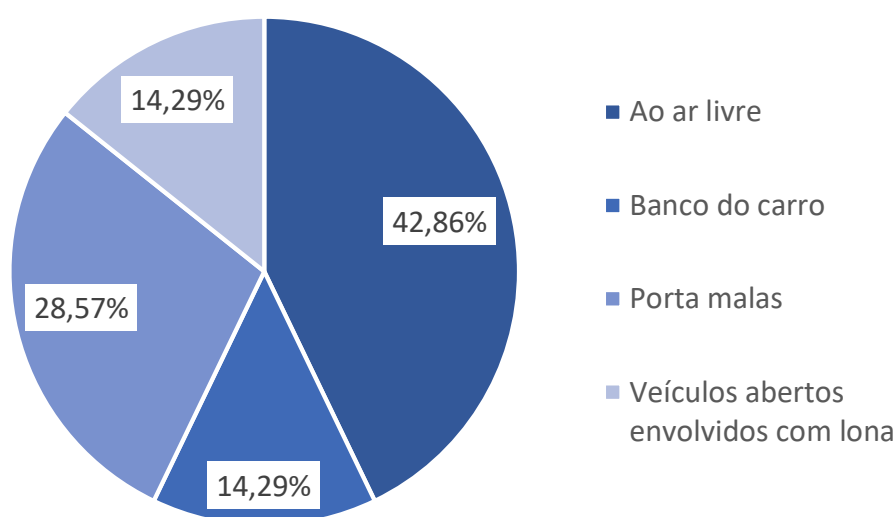
No gráfico acima demonstra o questionamento sobre a utilização da embalagem vazia ou o destino que os agricultores dão a elas. A menor parte, que corresponde a 26,67%, faz o procedimento correto de acordo com a legislação, que indica devolver ao local de compra ou posto de recolhimento. Podemos observar também que nem todos agricultores devolvem as embalagens realizando os procedimentos corretos. Dos 26,67% que devolvem as embalagens, 20% realiza a tríplice lavagem e 13,33% perfura a embalagem para poder devolver. Sendo assim os 40% restantes correspondem a maior parte que utiliza de formas variadas e incorretas entre reutilização, enterra, queima ou descarte no lixão.

As embalagens de agrotóxicos vazias descartadas sem atender as regras previstas na legislação podem acarretar problemas para a saúde humana, animais e meio ambiente. Contendo resíduos, dependendo do nível de umidade, podem liberar produto químico para o solo. Esse produto químico pode contaminar, atingir os mananciais hídricos, contaminar o lençol freático e, por erosão superficial, chegar aos rios, lagos e lagoas, comprometendo a saúde dos humanos e animais. Se a água contaminada for ingerida por prazo longo pode provocar intoxicação crônica com difícil diagnóstico. Se a embalagem não passar por tríplice lavagem os resíduos que ficam nela podem contaminar o solo. A descontaminação remove mais de 90% de todo o



conteúdo existente na embalagem. Após serem esvaziadas, as embalagens rígidas de agrotóxicos normalmente retêm quantidades variáveis de produto no seu interior, de acordo com a superfície interna, formato e a formulação. A quantidade média de sobras no interior de uma embalagem é de aproximadamente 0,3% de seu volume após o esvaziamento, conforme dados de trabalhos científicos realizados em laboratório (ANDEF, 2000).

**Gráfico 4 – Transporte do agrotóxico**



**Fonte:** Autores (2019).

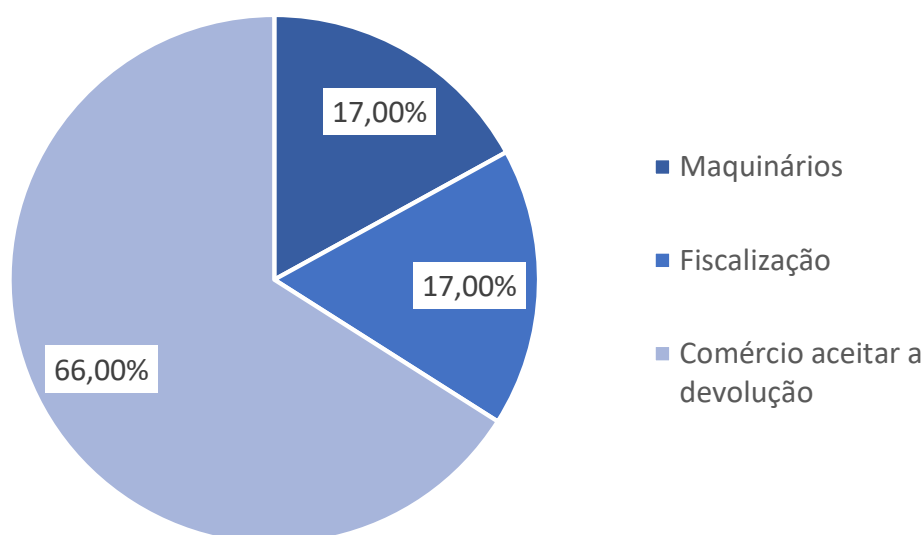
Pode-se analisar o gráfico seguinte, onde foi questionado a questão do transporte do agrotóxico na hora da devolução. De acordo com o gráfico acima nota-se que 14,29% dos agricultores transporta a embalagem de maneira correta, em veículos abertos envolvidos com lona. Sendo que a maior parte 85,71% faz o transporte de forma incorreta, em desacordo com a Lei Nº 9.974/2000.

O correto transporte do agrotóxico deve-se dar em veículo recomendado, que é do tipo caminhonete, sendo proibido o transporte na cabine ou na carroceria quando esta transportar pessoas, animais, rações, alimentos ou medicamentos. Embalagens vazias lavadas estão isentas das exigências legais e técnicas para o transporte de produtos perigosos. O veículo recomendado é do tipo caminhonete,

onde as embalagens devem estar preferencialmente, presas à carroceria do veículo e cobertas. Em caso de dúvida, o usuário pode entrar em contato com o distribuidor.

Não se deve transportar as embalagens junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou ração animal. Também não se deve transportar embalagens dentro das cabines dos veículos automotores. As embalagens de vidro deverão ser acondicionadas, preferencialmente, nas caixas de papelão originais, evitando-se assim, eventuais acidentes durante o transporte e descarga do material.

**Gráfico 5 – Melhorias na devolução**



**Fonte:** Autores (2019).

Quando questionados sobre melhorias no sistema de recolhimento das embalagens, 66% dos entrevistados falaram que o comércio em que adquirem os produtos não aceita as devoluções e os postos de recolhimento mais próximos ficam em torno de 50 km das lavouras. O que se pode observar é que, como o próprio comércio varejista não aceita estas embalagens para que os mesmos façam o descarte corretamente, os agricultores tendem a fazer um descarte do método antigo, queimando ou até mesmo enterrando. Nota-se que a fiscalização tende a fiscalizar somente os agricultores e não se chega a fiscalizar o comércio varejista, pois se a fiscalização fosse rígida com os comerciantes, os agricultores não estariam tendo

esse problema com os descartes. Sendo assim também acaba-se dando abertura para que alguns produtores, mal-intencionados, não façam a devolução corretamente.

Deve-se construir ou reconstruir o pensamento a partir da ciência, da cultura e da tecnologia, a fim de melhorar essa fragilidade dessa estrutura para gerir novas possibilidades diante desses problemas de devolução das embalagens.

## **CONCLUSÃO**

O presente trabalho demonstra a importância da logística reversa na destinação de embalagens vazias de agrotóxicos visando os métodos de devolução e analisa como é feito o descarte das embalagens agrotóxicas. Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem (indústrias) até o ponto de consumo (consumidor) com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Dentro da logística temos a logística reversa, apesar do crescimento verificado nas últimas décadas, ainda não é uma das áreas prioritárias da empresa. A logística reversa apresenta um dos maiores desafios operacionais no mundo da logística de frete de comércio devido ao grande volume e custo de processamento de devoluções. Acredita-se que a logística reversa efetiva resulte em benefícios diretos, incluindo maior satisfação do cliente, redução dos níveis de investimento de recursos e redução nos custos de armazenamento e distribuição. A quantidade de mercadorias devolvidas que retrocede ao longo da cadeia de fornecimento a partir do ponto final (clientes) é geralmente muito maior do que as pessoas normalmente pensam.

O problema da pesquisa questiona: como é realizada a Logística Reversa das embalagens de produtos agrotóxicos utilizados pelas lavouras familiares de Deuzlândia-GO destinados ao comércio varejista da região? A Logística Reversa na região de Deuzlândia-GO é muito falha perante a legislação pois nem todos os agricultores tem o devido conhecimento sobre a Lei que rege estes defensivos. Foi verificado que as embalagens sólidas, assim que esvaziadas, devem passar por uma tripla lavagem. Posteriormente deve-se colocar a água dentro do pulverizador e, aplicada na horta, deve-se perfurar a embalagem para que não haja reaproveitamento. Deve-se ainda colocar em sacos plásticos pretos para a devolução. O transporte deve ser feito em um veículo que tenha carroceria e seja envolvido por lona, pois as embalagens não podem entrar em contato com as pessoas, porém, essa

ação não foi vista ou verificada durante a pesquisa. Uma grande parte dos agricultores não realizam os métodos corretamente, sendo que alguns ainda queimam e enterram as embalagens.

Quanto aos objetivos, o objetivo geral consiste em analisar como é feito o descarte das embalagens ao comércio varejista: foi verificado que 26,67% dos entrevistados efetuam a devolução destas embalagens. Porém, percebe-se, de acordo com o gráfico 3, que nem todos os produtores que devolvem as embalagens efetuam os métodos corretos para se fazer a devolução. Por se tratar de 26,67% que efetuam este método, somente 20% efetuam a tríplex lavagem e 13,33% perfuram as embalagens, restando assim 6,37% que fazem a devolução da embalagem sem ter feito os métodos corretos.

No que tange ao âmbito da logística reversa de embalagens de produtos de agrotóxicos em lavouras de Deuslândia-GO, este estudo notou a grande necessidade de se aplicar essas medidas na área rural. A compra de agrotóxicos para o uso em lavouras do município é elevada e as famílias de agricultores, em sua grande maioria, não possuem consciência da necessidade de se destinar adequadamente as embalagens de agrotóxico.

Apesar disso, uma parte dos agricultores devolve as embalagens aos distribuidores. Porém a grande maioria destina esses materiais de modo indevido como descartar em lixões, enterrar ou queimar. Todas essas práticas inadequadas de destino das embalagens são altamente poluentes e prejudiciais à vida local. A falta de informação é o principal problema. Por fim, observa-se que medidas de devolução constante das embalagens de agrotóxicos podem minimizar e até solucionar o problema no município por meio de campanhas, divulgações e reuniões de esclarecimento sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

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

BERNARDO, C. H. C.; JÚNIOR, S. S. B.; MARQUES, M. D.; GOMES, S. C. V.; QUEIROZ, T. R. **Percepção dos produtores rurais de Tupã, SP, sobre o processo de comunicação para execução da logística reversa de embalagens de agrotóxicos**. Revista Observatório, v. 1, n. 3, p. 242-270, 2015.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 04/01/2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm)> Acesso em 14 fev. 2019.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23/12/2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02/08/2010. Disponível em <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/.../decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/.../decreto/d7404.htm)>. Acesso em 14 fev. 2019

BRASIL. Lei Federal nº 7.802/1989, de 11/07/1989. Disponível em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm)>. Acesso em 14 fev. 2019

BRASIL. Lei Federal nº 9.974, de 06/06/2000. Altera a Lei nº 7.802/1989. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9974.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm)>. Acesso em 14 fev. 2019

CANTOS, Clotilde; MIRANDA, Zoraide Amarante I.; LICCO, Eduardo Antonio. **Contribuições para a Gestão das Embalagens Vazias de Agrotóxicos**. São Paulo, 2008

COMETTI, José Luís Said; ALVES, Isabel Teresa Gama. **Responsabilização Pós-Consumo e Logística Reversa: O Caso das Embalagens de Agrotóxicos no Brasil**. Revista Sustentabilidade em Debate. 2010

COMETTI, J. L. S.; ALVES, I. T. G. **Responsabilização Pós-consumo e logística reversa: O Caso das Embalagens de Agrotóxicos no Brasil**. Revista Sustentabilidade em Debate, v. 1, n. 1. 2010.

COMETTI, José Luís Said. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?**. 2009. 152 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) -Universidade de Brasília, 2009.

FARIA, Ana Cristina de; PEREIRA, Raquel da Silva. **O Processo de Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV**. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 14, n. 1, p. 127-141, 2012

GRUTZMACHER, Douglas Daniel et al. **Embalagens Vazias de Agrotóxicos: organização dos fabricantes e suas obrigações** (Lei Federal 9.974). R. Bras. Agrocência, Pelotas, v. 12, n. 1, p. 05-06, jan-mar, 2006.

INPEV – **Relatório de Sustentabilidade 2014**. Disponível em <<http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2014/pt/index.html>> Acesso em: 02 mar. 2019

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MELO, Wederson Miranda et al. **Logística Reversa de Embalagens de Agrotóxicos: um estudo de caso na cidade de Patos-MG**. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 8 e 9 de junho de 2012. ISSN 1984-9354

SOARES, W. I; FREITAS, E. A. V; COUTINHO, J. A. G. **Trabalho rural e saúde: intoxicação por agrotóxicos no município de Teresópolis. 2004**. Trabalho apresentado no XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Cuiabá, MT, 2004.

OLIVEIRA, Andréa Leda Ramos de; CAMARGO, Samira Gaiad Cibim de. **Logística Reversa de Embalagens de Agroquímicos: identificação dos determinantes de sucesso**. Interciencia, Caracas, v. 39, n. 11, p. 780-787, 11 2014.

## APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO

Sexo:  masculino  feminino

1. O que você conhece sobre responsabilidade social no que se refere à destinação adequada das embalagens vazias de agrotóxicos?

---



---

2. Com que frequência você compra produtos de agrotóxicos?

1 vez por mês  de 4 a 6 vezes por mês   
 de 2 a 3 vezes por mês  acima de 7 vezes

3. Tem conhecimento da Lei Nº 9.974 de 6 de Junho de 2000 que dispõe sobre a comercialização armazenamento, descarte e transporte de produtos agrotóxicos?

Muito conhecimento  Pouco conhecimento  Nenhum conhecimento

4. Dentre as opções abaixo, qual(is) você utiliza com mais frequência em sua produção? (marque até 3 opções)

Faz uma tríplice lavagem na embalagem  
 Reutiliza a embalagem para fins domésticos   
 Enterra  
 Perfurar a embalagem para evitar a reutilização  
 Devolver o recipiente lavado e perfurado ao local de compra   
 Queima  
 Jogada em ribeirões ou rios  
 Usa as embalagens para armazenagem de produtos para comercialização  Usa as embalagens plásticas para transporte de mudas de plantas  
 Usa para fazer uma barragem ou canalização de água do córrego

5. Com que frequência estas embalagens são devolvidas?

3 em 3 meses  Todas as vezes que volto na   
 6 em 6 meses  loja   
 Anualmente  Não faço a devolução

6. Como é feito o transporte do produto após a sua compra no comércio?

Em camionetes exposto ao ar livre  
 Em cima do banco do carro   
 No porta malas do carro  
 Em veículos abertos e envolvidos com lona  
 Na garupa de bicicletas ou carroças

7. O que você sugere para melhorar o sistema de recolhimento das embalagens de agrotóxicos?

---



---



---