

## Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos: o desafio deste setor

Jaqueline Luisa Silva (Unipam) [jaquineluisaa@gmail.com](mailto:jaquineluisaa@gmail.com)

Camila Maria de Oliveira (Ufu) [camila.maria321@gmail.com](mailto:camila.maria321@gmail.com)

### Resumo:

A obrigatoriedade da logística reversa para as embalagens de agrotóxicos surgiu como solução para um dos problemas enfrentados no cenário agrícola brasileiro, a destinação incorreta de embalagens vazias de agrotóxicos. Esse descarte inadequado pode ocasionar perdas ambientais e graves problemas de saúde à população. A partir destas premissas, este estudo procurou analisar a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos com agricultores e lojas agropecuárias que disponibilizam este tipo de produto e estão localizadas na região do Alto Paranaíba – MG. Trata-se de uma pesquisa de caráter misto, foram usados aspectos qualitativos e quantitativos. Além disso, possui caráter exploratório descritivo e explicativo. Para a realização da pesquisa foram distribuídos questionários entre os agricultores e as lojas agropecuárias. Como resultados, foram encontrados deficiências na cadeia reversa dessas embalagens, no que tange ao conhecimento legal da obrigatoriedade da devolução das embalagens, da orientação e fiscalização junto aos agricultores e das lojas recolhedoras.

**Palavras chave:** Logística Reversa, Agrotóxicos, Embalagens

## Reverse logistics of empty pesticides packaging: the challenge of this sector

### Abstract

The obligatoriness of reverse logistics for pesticides packaging emerged as a solution to one of the problems faced in the Brazilian agricultural scenario, the incorrect destination of pesticides empty packaging. This improper disposal can cause environmental losses and serious health problems to the population. Based on these premises, this study sought to analyze the reverse logistics of pesticides empty packaging with farmers and agricultural stores that offer this type of product and are located in the region of Alto Paranaíba - MG. It is a research of mixed character, qualitative and quantitative aspects were used. In addition, it has exploratory descriptive and explanatory character. In order to carry out the research, questionnaires were distributed among farmers and agricultural stores. As a result, deficiencies were found in reverse chain these packaging, in terms of legal knowledge of obligation to return the packaging, orientation and inspection with the farmers and stores.

**Key-words:** Reverse Logistics, Pesticides, Packaging

### 1. Introdução

A partir da revolução industrial, a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) se constituiu como um grande problema em todo o mundo. Com a intensificação da concentração da população nas cidades e o processo crescente de urbanização e industrialização, originou-se

um aumento significativo na diversidade e quantidade de resíduos, fato que se deve também, ao ciclo de vida dos produtos serem cada vez menores. Tal situação exigiu-se da sociedade a criação de medidas adequadas e eficazes para o gerenciamento desses (RSU), minimizando, assim, impactos negativos ao meio ambiente, tais como, poluição da água, ar, solo, enchentes, entre outros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) tem como propósito contribuir de forma significativa para o gerenciamento eficaz desses resíduos, introduzindo novos conceitos, sendo um deles a logística reversa. A logística reversa pode ser considerada uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social, que se trata de um conjunto de ações e procedimentos de modo a viabilizar o destino correto dos produtos, minimizando assim os impactos negativos sobre o meio ambiente através da reutilização ou reciclagem de materiais (LEITE, 2003).

Um setor em que a logística reversa se tornou fator fundamental foi para as empresas fabricantes de defensivos agrícolas. A partir da Lei Federal nº 9.974 de 2000 e do Decreto Federal nº 4.074 de 2002, instituídas pelo Governo, que determinou que após o consumo dos agrotóxicos o produtor deverá fazer a lavagem das embalagens para entrega aos postos de recolhimento e assim recebimento da nota fiscal, não podendo haver sua reutilização.

A obrigatoriedade da logística reversa para as embalagens de agrotóxicos surgiu como solução para um dos problemas enfrentados no cenário agrícola brasileiro, a destinação incorreta de embalagens vazias de agrotóxicos. Esse descarte inadequado pode ocasionar perdas ambientais e graves problemas de saúde à população. A partir destes princípios, a presente pesquisa procura responder a seguinte questão: O processo de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos está sendo eficientemente praticado por parte dos agricultores e revendedores no dia a dia? Os agricultores possuem informações quanto à responsabilidade de devolução de embalagens de agrotóxicos e fazem uso desta informação?

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos com agricultores da região do Alto Paranaíba - MG, assim como, algumas lojas agropecuárias que disponibilizam este tipo de produto e estão localizadas nesse município. O principal intuito é identificar as principais responsabilidades dos fabricantes e/ou usuários quanto à logística reversa desse tipo de embalagens, como também ressaltar a importância de se cumprir o que diz a legislação.

A estrutura deste artigo está composto por: uma (i) breve introdução sobre o contexto em que a pesquisa se aplica, (ii) um referencial teórico decorrendo sobre logística, logística reversa e a logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias, (iii) metodologia, (iv) resultados e discussões e por fim, (v) apresenta as conclusões finais.

## 2. Logística

A logística estuda como a administração eficiente do fluxo de bens, serviços e da informação podem prover melhores níveis de rentabilidade as organizações, através do planejamento, organização, monitoramento e controle efetivos das atividades de movimentação e armazenagem do fluxo de produtos. A Logística é “um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas são convertidas em produtos acabados, sendo a cada etapa agregado valor para o consumidor” (BALLOU, 2006, p.29).

De acordo com Figueiredo e Arkader (2009) e Souza Júnior et al. (2013) a logística vem se tornando fator essencial para o sucesso das empresas, para que estas continuem crescendo e se tornem competitivas no mercado. Esta área é de fundamental importância nas unidades de

negócios, sendo uma importante ferramenta de gestão, gerenciando desde e a aquisição dos insumos necessários para a produção, até a entrega dos produtos aos clientes. Oliveira e Cândido (2006) relatam que a logística quando bem aplicada e monitorada, se torna uma arma indispensável para alcançar vantagem competitiva, possibilitando aumentar a capacidade operacional.

Do ponto de vista empresarial a logística é definida como:

A logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, como o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2012, p.24).

Segundo Ballou (2010) o sistema logístico é constituído por um conjunto de macro atividades que podem ser desmembradas em micro atividades, sendo elas: logística interna; logística reversa; suprimento físico; e distribuição física. A distribuição física costuma ser a mais importante em termos de custos para a maioria das empresas, pois está diretamente relacionada com a distribuição comercial dos produtos acabados, uma vez que, pode absorver até dois terços dos custos logísticos por incorporarem muitas vezes, os custos de transportes.

Nos últimos anos, com o advento da globalização, a logística se tornou cunho estratégico para as empresas, ganhando um novo patamar. Com o aumento do número de circulação de mercadorias, a pressão para aumentar a produtividade, diminuir custos e aumentar ganhos, as organizações estão cada vez mais, com foco em desenvolver e aperfeiçoar uma eficiente cadeia de suprimento. De acordo com Dornier et al. (2012), mudanças tecnológicas e mercados emergentes abrem novas formas de reorganizar, adaptar e otimizar o fluxo de matérias-primas, produtos semiacabados, produtos acabados, peças de reposição e materiais reciclados.

## 2.1 Logística reversa

De acordo com Souza et al. (2011), com as constantes mudanças tecnológicas e rápida disseminação das informações, o ambiente empresarial precisou se adaptar e reestruturar seus processos produtivos para se manterem atuantes no mercado. Uma das obrigações dessas organizações foi o cumprimento perante as leis ambientais, de modo a educar os fabricantes a fazer o acompanhamento do ciclo de vida dos seus produtos. Este novo sistema de trabalho, que visa à melhoria contínua juntamente com a preservação ambiental, se caracteriza como logística reversa.

Leite (2003) apud (RAZZOLINI FILHO e BERTÉ, 2009, p. 62) afirma que:

A Logística Reversa é a atividade que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, o retorno dos bens de pós-venda e de pós consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: Econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, ente outros.

De acordo com Liva et al. [ca. 2004] a logística reversa tem como objetivo estratégico adicionar valor aqueles produtos que foram devolvidos a organização por motivos legais, comerciais, defeitos, avarias no transporte ou produto, qualidade em geral, entre outros elementos. Estes produtos poderão passar por processos de reformas ou consertos, reprocessamento, novas embalagens, de modo que tenham condições adequadas de retornar ao mercado e satisfazer a necessidades dos consumidores.

Trata-se de um sistema empregado pelas empresas que prove o fluxo reverso das mercadorias

após o final da sua vida útil, troca ou devolução. Para um bom funcionamento da logística reversa é necessário que a empresa tenha um bom planejamento, execução, controle e monitoramento de todas as atividades que a envolve (CAMPOS E BRASIL, 2007). Pode-se perceber que a logística reversa se tornou uma área de suma importância nas organizações, sendo considerado um diferencial competitivo, de modo a agregar valor aos produtos que retornar a organização, minimizando custos e garantindo a sobrevivência das empresas à longo prazo.

Constata-se que as atividades logísticas têm trazido muitos benefícios tanto para a sociedade quanto para a empresa, em termos de sustentabilidade econômica, ecológica e social. Através dos canais reversos as empresas vêm criando maneiras de reutilizar, reaproveitar, reciclar, reprocessar seus materiais, direcionando seus esforços para a defesa de uma imagem corporativa que se preocupa com o meio ambiente e garante selo verde aos seus negócios.

## 2.2 Logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias

A logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos consiste de um processo de retorno, ou seja, após o agricultor utilizar os agrotóxicos os mesmos tem o compromisso de devolver as embalagens às lojas agropecuárias que fizeram a compra ou a postos de recebimento, e estes por sua vez encaminham as empresas responsáveis pela destinação correta, seja para reciclagem ou incineração.

A destinação correta de embalagens vazias é uma grande problema enfrentado pelo Brasil, a destinação correta não ocorre com 100% de precisão, longe disto, gerando perdas ambientais e danos graves a saúde da população. Instiuida em 2010, a Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12.305/2010, contempla a obrigatoriedade da logística reversa para as embalagens de agrotóxicos:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema nacional de vigilância sanitária( SNVS) e do Sistema unificado de atenção a sanidade agropecuária (Suasa), ou em normas técnicas.” (BRASIL, 2010, p.02).

A lei também apresenta direito aos usuários, como o de exigir no ato da compra, o endereço para a devolução das embalagens vazias dos agrotóxicos. Além disso, o cliente tem o prazo de 01 ano (previsto em lei) para devolver a embalagem, se caso houver produto dentro de seu prazo de validade, terá um tempo de seis meses após o vencimento deste. (BRASIL, 1989, p.02).

## 3. Metodologia

Esta pesquisa possui caráter qualitativo, em relação aos temas que serão analisados, logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos que possuem caráter de devolução obrigatório e ao processo que tais lojas agropecuárias adotam para destino dessas embalagens. Esse tipo de abordagem será de grande influência no resultado da pesquisa, já que possibilita o estabelecimento de uma relação direta entre o mundo real e o pesquisador, permitindo a este analisar e interpretar determinado fenômeno sem o auxílio de recursos quantitativos e estatísticos. (SILVA; MENEZES, 2005).

Outro método de pesquisa que será utilizado é a pesquisa quantitativa. A pesquisa quantitativa

será utilizada para traduzir opiniões e informações, pois será realizado um estudo com os agricultores e lojas agropecuárias da região do Alto Paranaíba - MG, utilizando-se um questionário com perguntas fechadas, sobre o conhecimento da gestão de resíduos de embalagens de agrotóxicos nas propriedades rurais e aos impactos que estas podem acarretar ao meio ambiente quando descartadas de forma incorreta. Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 283) a metodologia quantitativa é a “descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”.

Segundo Bertucci (2009) as pesquisas também podem ser classificadas quanto ao tipo e quanto à técnica. Quanto ao tipo esta pesquisa se classifica como exploratória descritiva e explicativa. Classifica-se como exploratória porque proporciona maior familiaridade com o problema, tornando mais explícito e propondo melhores soluções. Para Gil (1996, p. 45) a pesquisa exploratória “tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Ainda quanto ao tipo, a pesquisa se classifica como explicativa, pois esclarece quais fatores contribuirão para que a proposta de implantação da metodologia possa ser modelada.

Quanto à técnica de pesquisa, o trabalho se classifica como pesquisa de campo, estudo de caso e bibliográfica. Considera-se como pesquisa de campo porque é realizada juntamente com produtores rurais que utilizam agrotóxicos em suas atividades e lojas agropecuárias que disponibilizam este tipo produto. Segundo Gil (1996) o estudo de caso se caracteriza pelo estudo exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, algo considerado bastante complexo mediante aos outros delineamentos considerados.

Já a pesquisa bibliográfica, na visão de Gil (1996, p. 48), se desenvolve “a partir de material já desenvolvido, constituído de artigos científicos, livros e revistas”. Dessa forma o trabalho se classifica em pesquisa bibliográfica porque será baseado em estudos já preparados, como por exemplo, consulta de livros, monografias, dissertações, artigos, documento formal da organização. Boccato (2006, p. 266), esclarece que,

A pesquisa bibliográfica se baseia em estudos de materiais já elaborados, constituído principalmente de referenciais teóricos publicados, livros, monografias, dissertações em busca da resolução de problemas. Esse tipo de pesquisa trará os conhecimentos apresentados na literatura científica que foi pesquisado, além de esclarecer como e sob que enfoque e/ou perspectivas o assunto foi tratado.

Assim, com a junção de todas as informações poderá se obter uma noção de como esta o setor de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos no município estudado e qual o entendimento dos agricultores e lojas agropecuárias quanto a este assunto. Com os resultados, poderá se ter uma percepção em relação à destinação, uso correto destes produtos e o conhecimento das exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 04/01/2002.

#### 4. Resultados

Inicialmente foi realizado um estudo bibliográfico sobre os conceitos de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, juntamente com as premissas referentes aos deveres e direitos de consumidores e vendedores perante a lei sobre a utilização destes produtos. Embasados nessas leituras, as autoras realizaram análises das informações coletadas a fim de compreender e concluir a relação entre o que é imposto pela legislação sobre a devolução de embalagens vazias de agrotóxicos e como está sendo realizado na prática.

Neste contexto, analisou-se a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos na região do Alto Paranaíba - MG. Para isso, foram desenvolvidos dois questionários compostos por

questões fechadas (Anexos A e B), aplicados a 20 (vinte) agricultores e 2 (duas) lojas agropecuárias que disponibilizam estes produtos e estão localizada nesse município. O principal intuito foi identificar as principais responsabilidades dos fabricantes e/ou usuários quanto à logística reversa desses tipos de embalagens, como também ressaltar a importância de se cumprir o que diz a legislação.

Com base nas informações obtidas através dos questionários, foi possível observar como está funcionando na prática a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos na região estudada. Pode-se perceber que (95%) dos entrevistados são predominantemente do sexo masculino, (40%) possuem o ensino médio completo, seguidos por aqueles que possuem o fundamental incompleto (25%).

Foram feitas questões a respeito do tempo de trabalho na agricultura, (30%) dos entrevistados possuem mais de 40 anos como produtor rural, (25%) possuem mais de 20 anos, aqueles que possuem mais de 30 anos e menos de 10 anos são representados por (20%) e aqueles que possuem menos de 10 anos de tempo de trabalho na agricultura somam (5%), a Figura 1 ilustra estes parâmetros.

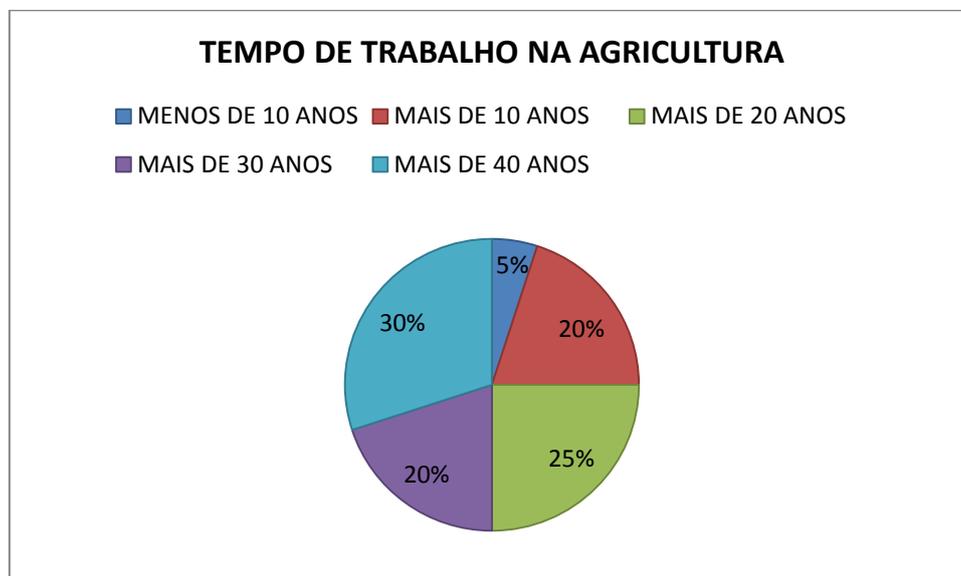


Figura1: Tempo de trabalho na agricultura dos agricultores da região do Alto Paranaíba/MG

Ao serem questionados sobre a frequência do uso de agrotóxicos (80%) dos agricultores indicaram que só utilizam os agrotóxicos quando surge algum problema e (20%) dos agricultores disseram que utilizam com frequência, como evidencia a Figura 2. É importante ressaltar que a maioria dos agricultores entrevistados (80%) desenvolvem atividades leiteiras e uma pequena parte (20%) trabalham com hortaliças e lavouras.

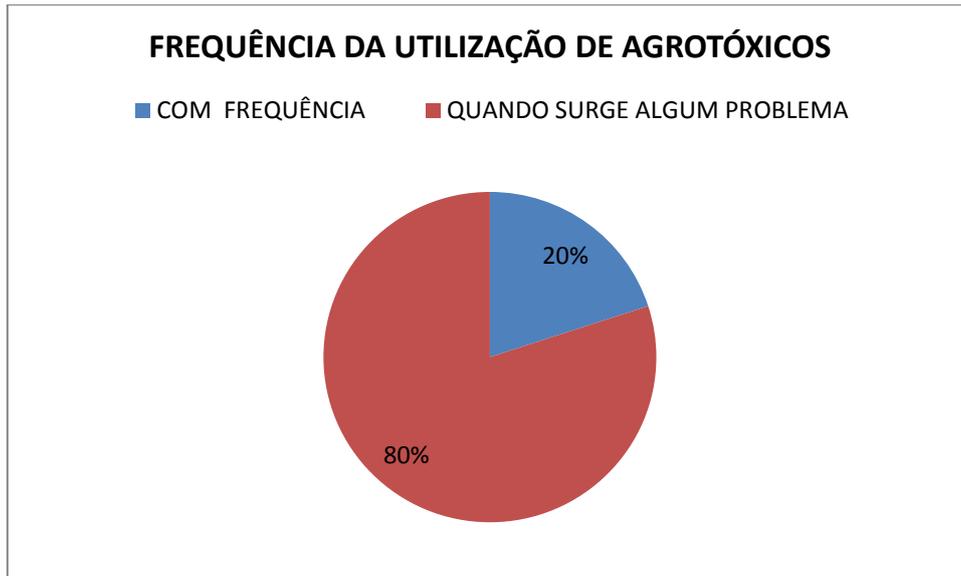


Figura 2: Frequência da utilização de agrotóxicos dos agricultores da região do Alto Paranaíba/MG.

Os agricultores também foram entrevistados quanto ao destino que davam as embalagens vazias de agrotóxicos, (50%) dos agricultores realizam a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, o restante utiliza de descartes alternativos, ou seja, queimam (20%) e enterram (30%). Pode-se perceber que apenas metade dos agricultores entrevistados realizam a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, ou seja, faz a destinação final adequada, um fato que se torna preocupante pelos grandes impactos ambientais que estas embalagens causam ao meio ambiente.

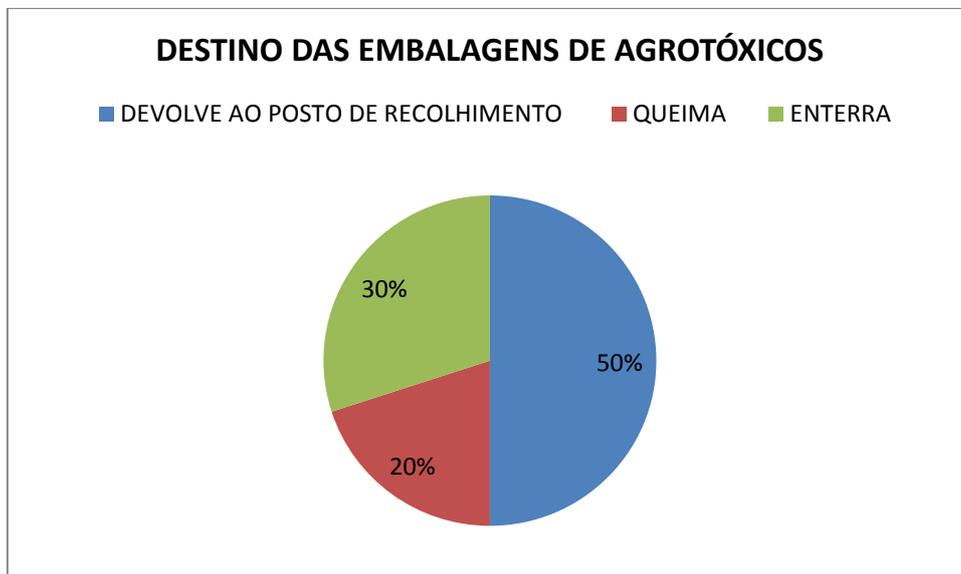


Figura 3: Destino das embalagens de agrotóxicos dos agricultores da região do Alto Paranaíba/MG.

Quando questionados sobre a Lei 9.974/2000, que é a lei dos agrotóxicos, (55%) dos participantes desconhecem a sua existência, seguidos de (45%) que possuem conhecimentos sobre este tipo de legislação. Já quando são questionados sobre as consequências do descarte inadequado, (85%) indicam conhecer os danos causados ao meio ambiente e (15%) não tem conhecimento sobre esse fato.

Um outro dado bastante inquietante é que (55%) dos agricultores entrevistados não recebem uma orientação adequada quanto a devolução e manuseio das embalagens vazias no ato da compra, sendo responsabilidade do vendedor informar ao comprador as responsabilidades que deve ter perante as embalagens vazias. É evidenciado, portanto, que apenas (45%) dos produtores rurais detinham deste tipo de informação.

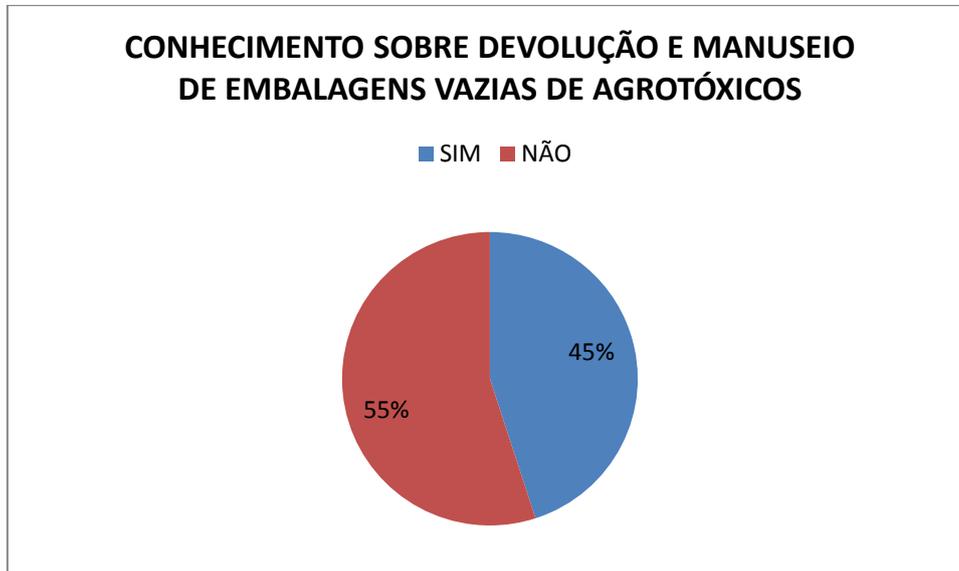


Figura 4: Conhecimento sobre a devolução e manuseio de embalagens vazias por parte dos agricultores da região do Alto Paranaíba/MG

Através das respostas dos agricultores, pode-se perceber que grande parte dos participantes conhecem locais onde se pode realizar a devolução das embalagens vazias (60%), porém não sabem o que é feito com as embalagens vazias de agrotóxicos que são entregues nas receptoras (70%). Uma pequena minoria dos agricultores que foram entrevistados (30%) possuem conhecimento sobre este fato. Pode-se considerar que um dos motivos pelos quais os produtores rurais dão um destino inadequado às embalagens vazias, é pelo fato de não conhecerem seu destino final quando entregues nas receptoras.

Em relação às lojas agropecuárias analisadas, constatou-se que uma delas possui estrutura para o recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, informando na hora da venda os deveres do agricultor em realizar a devolução das embalagens vazias a loja. Informou que possui um controle da quantidade vendida e devolvida de embalagens e emite o comprovante de devolução para o agricultor. As embalagens são recolhidas pelo InpEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) que segundo a loja, nunca fiscalizou a acerca da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos.

Já a outra loja agropecuária analisada não possui uma estrutura para o recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, e sim faz somente a venda destes produtos. A agropecuária informou que todas as embalagens são encaminhadas diretamente para uma loja especializada e por isso não faz o recebimento. Comunicou ainda, que sempre faz a recomendação para os agricultores que compram os agrotóxicos sobre a importância de devolução destas embalagens, visto a legislação existente a acerca deste setor.

## 5. Conclusão

A destinação incorreta de embalagens vazias de agrotóxicos é um dos problemas enfrentados no cenário agrícola brasileiro, pois gera perdas ambientais e danos graves a saúde da

população. Instiuida em 2010, a Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12.305/2010, contempla a obrigatoriedade da logística reversa para as embalagens de agrotóxicos, que consiste de um processo de retorno, ou seja, após o agricultor utilizar os agrotóxicos os mesmos tem o compromisso de devolver as embalagens as lojas agropecuárias que fizeram a compra ou à postos de recebimento, e estes por sua vez encaminham as empresas responsáveis pela destinação correta, seja para reciclagem ou incineração.

Partindo destas premissas, este estudo pode analisar a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos com agricultores da região do Alto Paranaíba – MG, assim como, em algumas lojas agropecuárias que disponibilizam este tipo de produto e estão localizadas nessa mesma região. Foi encontrado deficiências na cadeia reversa dessas embalagens, no que tange ao conhecimento legal da obrigatoriedade da devolução das embalagens, da orientação e fiscalização junto aos agricultores e das lojas recolhedoras. Os pontos positivos indicam consciência sobre os danos ambientais causados por destinação incorreta e ao conhecimento dos locais recolhedores. Dessa forma, conclui-se que o objetivo deste estudo foi alcançado.

Sugere-se aos órgãos responsáveis e às lojas agropecuárias que comercializam este tipo de produto que criem campanhas de conscientização junto aos agricultores e exigem por parte destes, a devolução. É necessário aumento da fiscalização por parte da instituição responsável.

Para a execução deste trabalho, houve dificuldades para encontrar lojas agropecuárias dispostas a responder o questionário. Por fim, vale salientar que este trabalho tendo-se limitado a análise de poucos agricultores e lojas agropecuárias não representa a realidade geral do setor, indicando apenas uma amostra de como funciona a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos na região estudada. Para estudos futuros foi identificado a necessidade de analisar questões sobre a consciência legal dos agricultores e sobre a fiscalização destes, assim como das lojas agropecuárias.

## Referências

**BALLOU, R. H.** *Logística Empresarial/ Cadeia de Suprimentos – Uma Disciplina Vital*. Bookman: São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. *Logística Empresarial/ Cadeia de Suprimentos – Uma Disciplina Vital*. Bookman: São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

**BERTUCCI, J. L. de O.** *Metodologia Básica para elaboração de Trabalhos de Curso (TCC): ênfase na elaboração de TCC de Pós-Graduação Lato Sensu*. São Paulo; Atlas, 2009.

**BOCCATO, V. R. C.** *Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação*. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

**BRASIL.** *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/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 1989*. 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/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

**CAMPOS, L. F. R.; BRASIL, C. V. M.** *Logística: teia de operações*. 1. ed. Curitiba: Ibpx, 2007.

**DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P.,** *Logística e Operações Globais: Texto e Casos*: Atlas, 2012.

**FIGUEIREDO, K.; ARKADER, R. D.** *A distribuição física ao supply chain management*. In: FLEURY, P. et al. *Logística empresarial*. Cap. 2, 3. São Paulo: Atlas, 2009.

**GIL, Antonio Carlos.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

- LEITE, P. R.** *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- LIVA, P. B.G.; PONTELO, V. S. L.; OLIVEIRA, W. S.** *Logística reversa*. Disponível em: . Acesso em 21 out. 2015.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2010.
- OLIVEIRA, V. M.; CÂNDIDO, G. A. *Gerenciamento logístico: o caso de uma indústria de alimentos*. In: XXVI Encontro Nacional De Engenharia De Producao - ENEGEP - Fortaleza, 9 de Outubro de 2006. Anais... Fortaleza, 2006.
- RAZZOLINI FILHO, Edelvino. *Logística: evolução na administração – desempenho e flexibilidade*. 1. ed. 2. reimp. Curitiba: Juruá, 2009.
- SOUZA JUNIOR, A. A.; VIDEIRA, N. P.; UEBELHART, S. C.; SOUZA, E. R. de; LIMA, V. C.** *Análise das publicações sobre logística junto ao abepro*. In: XXXIII Encontro Nacional De Engenharia De Producao, Salvador, 08 de outubro de 2013. Anais... Salvador, 2013.
- SOUZA JR, Sérgio Carlos.** *O planejamento estratégico na Marinha do Brasil: o caso das Organizações Militares prestadoras de serviço (OMPS)*. Dissertação de Mestrado. FGV: Rio de Janeiro, 2011.
- SILVA, E. LUCIA; MENEZES, E. M.** *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

## ANEXOS

### Anexo A – Questionário aplicado à loja agropecuária

Questões a serem discutidas:

1. A loja possui uma estrutura para recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos?  
( ) Sim Não ( )
2. Ao realizar a venda de um agrotóxico você informa ao agricultor sobre as responsabilidades que ele tem em relação à entrega das embalagens vazias?  
( ) Sim ( ) Não
3. A maioria dos agricultores encaminham as embalagens vazias dos agrotóxicos para a loja?  
( ) Sim ( ) Não
4. Seu estabelecimento comercial recebe as embalagens vazias de agrotóxicos?  
( ) Sim ( ) Não
5. Você possui um controle da quantidade de agrotóxicos vendidos e da quantidade de embalagens vazias que retornam?  
( ) Sim ( ) Não
6. Ao receber uma embalagem de agrotóxico vazia você emite o comprovante de entrega para o agricultor?  
( ) Sim ( ) Não
7. A loja agropecuária informa ao produtor a importância da devolução das embalagens de agrotóxicos?  
( ) Sim ( ) Não
8. Algum órgão público já realizou alguma fiscalização em seu estabelecimento comercial quanto à logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos?  
( ) sim ( ) não; se sim, qual (is) órgão (s) público (s) já o fiscalizou?
9. Qual o destino que você dá para as embalagens vazias recolhidas?  
( ) Devolve para a indústria. Você tem conhecimento de qual a disposição final dada pela indústria que recolhe as embalagens? ( ) sim, se sim qual? ( ) não  
( ) Entrega em um ponto de coleta do InpEV. Você sabe a disposição final que este órgão dá as embalagens? Se sim, qual?
10. Por sua própria experiência, quais os principais problemas que você percebe para uma eficiente logística reversa desse tipo de produto?

## Anexo B - Questionário aplicado aos agricultores sobre logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos

Questões a serem discutidas:

1. Sexo do entrevistado

Masculino  Feminino

2. Grau de Escolaridade

Analfabeto, não sabe ler nem escrever

Fundamental Incompleto  Médio Incompleto  Completo

Superior Incompleto  Completo

3. Tempo de trabalho na agricultura

Não é agricultor  Mais de 10 anos  Mais de 20 anos

Mais de 30 anos  Mais de 40 anos

4. Você utiliza agrotóxicos com muita frequência?

Com frequência  Quando surge alguém problema

5. Qual destinação você dá para as embalagens vazias de agrotóxicos?

Devolve ao posto de recolhimento

Queima

Enterra

6. Existe a Lei Federal 9.974/2000 que é a lei dos agrotóxicos, você conhece esta lei?

Sim  Não

7. As embalagens vazias de agrotóxicos quando jogadas no meio ambiente causam prejuízos ambientais. Você conhece os danos, prejuízos que estas embalagens provocam ao meio ambiente?

Sim  Não

8. Conhece algum local de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos? Você faz a devolução neste local?

Sim  Não

9. Você tem o conhecimento do que é feito com as embalagens vazias de agrotóxicos que são entregues nas receptoras?

Sim  Não

10. No ato da compra dos defensivos agrícolas o vendedor ou técnico faz a orientação adequada para a devolução e manuseio das embalagens vazias de agrotóxicos?

sim  Não