

## **A Responsabilidade Prevista na Lei dos Agrotóxicos: Um Estudo sobre a Percepção dos Produtores Rurais para a Logística Reversa das Embalagens Vazias**

**MAURÍCIO DIAS MARQUES**  
UNESP  
mdmarques1985@gmail.com

**SERGIO SILVA BRAGA JUNIOR**  
UNESP  
sergio@tupa.unesp.br

**DIRCEU DA SILVA**  
UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
dirceuds@gmail.com

## **A Responsabilidade Prevista na Lei dos Agrotóxicos: Um Estudo sobre a Percepção dos Produtores Rurais para a Logística Reversa das Embalagens Vazias**

**RESUMO:** O presente artigo procurou verificar como os produtores rurais do município de Tupã-SP estão cumprindo a responsabilidade prevista na legislação, quanto à logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos. Com base em pesquisa documental, para compreender a determinação da legislação, e em pesquisa bibliográfica sobre a logística reversa, foi realizada uma pesquisa de campo com aplicação de um questionário desenvolvido e validado seguindo as recomendações de DeVellis (2003) junto a 20 (vinte) produtores rurais do município, nos meses de abril e maio de 2015. O objetivo foi verificar como os produtores rurais percebem o procedimento da logística reversa das embalagens de agrotóxicos proposta pela legislação brasileira para estas embalagens. Verificou-se que existe certa tendência dos produtores, em geral, de não cumprir o que é imposto pela legislação e uma das possíveis causas levantadas nesta pesquisa pode ser a falta de fiscalização do Poder Público.

Palavras-chave: Embalagens de agrotóxicos; Logística reversa; Legislação.

### **ABSTRACT**

This article aims to check how farmers in the city of Tupa-SP, are fulfilling their liability under the law, as the reverse logistics of empty containers of pesticides. Based on documentary research, to understand the determination of the legislation, and literature on reverse logistics, a field research was carried out with application of a questionnaire developed and validated following the DeVellis recommendations (2003) together with twenty (20) farmers the municipality, in April and May 2015. The objective was to see how farmers realize the reverse logistics procedure of pesticide containers on the first link in the chain proposed by the Brazilian legislation for these packages. It was found that there is a tendency of producers, in general, do not fulfill what law imposes and one of the possible causes raised in this research may be the lack of supervision by the Government.

Keywords: Pesticide packaging; Reverse logistic; Legislation.

## 1 Introdução

A produção agrícola sofreu grande impulso com utilização de defensivos agrícolas a partir da década de 1920 e, no Brasil, seu uso tornou-se intenso a partir da década de 1960. Isso gera grave problema de saúde pública, demandando a implantação de um sistema de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE-OPAS / ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE-OMS (2010).

O Brasil está entre os principais consumidores mundiais de defensivos agrícolas, e a maior utilização dessas substâncias é na agricultura, principalmente nos sistemas de monocultura. A par disso, há discussões em torno do uso de defensivos agrícolas, que abordam as vantagens com respeito aos retornos econômicos e agronômicos que eles proporcionam ao produtor rural e as desvantagens envolvidas nos campos da degradação ambiental e do risco à saúde humana. E, com respeito às embalagens, existem restrições legais relacionadas ao meio ambiente e aos fatores econômicos (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

A Lei Federal n.º 7 802 de 11/07/89, regulamentada pelo Decreto n.º 98.816, no seu artigo 2, inciso I, define assim o termo “agrotóxicos”: os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, e, substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

Segundo a OPAS/OMS (2010), os produtos comercializados abrangem cerca de 300 princípios ativos em duas mil formulações comerciais diferentes no Brasil, cuja classificação pode-se resumir em: a) Inseticidas (possuem ação de combate a insetos, larvas e formigas); b) Fungicidas (combatem fungos); c) Herbicidas (combatem ervas daninhas); d) Raticidas (combate a roedores); e) Acaricidas (combate a ácaros diversos); f) Nematicidas (combate a nematóides); g) Molusquicidas (combate a moluscos, basicamente o caramujo da esquistossomose); h) Fungicidas (combate a insetos e bactérias).

Para minimizar o problema em torno das embalagens desses produtos químicos, a legislação brasileira trata do descarte de embalagens vazias de defensivos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) estabeleceu como instrumento de desenvolvimento econômico e social a implantação de sistemas de logística reversa, consistente num conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para aproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para destinação final ambientalmente adequada, conforme art. 3º, XII da Lei. A aplicação da logística reversa requer integração entre União, Estados, Municípios e particulares, que irão somar investimentos e esforços com a preocupação da conservação do meio ambiente.

A Logística Reversa do Pós-Consumo (aplicada no caso das embalagens de agrotóxicos), abrange os bens que, após serem produzidos e utilizados, passam a ser de pós-consumo, e devido a isso os mesmos podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como por exemplo, incineração e aterros sanitários, ou também podem retornar ao ciclo produtivo, através da reciclagem ou reuso (LEITE, 2003).

Um procedimento que se ocupa da destinação final das embalagens vazias é complexo e requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. O processo de logística reversa tem oportunidade para a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados, seja pelo fim de sua vida útil, seja por obsolescência tecnológica e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva de origem, contribuindo dessa forma para redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais. É ferramenta organizacional que tem o intuito de viabilizar técnica

e economicamente as cadeias reversas, de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva (SHIBAO, MOORI, SANTOS, 2010).

## **2 Problema e Objetivo**

A problemática está em como a legislação que implantou e regulamentou os procedimentos da logística reversa das embalagens de agrotóxicos está sendo cumprida. No caso deste estudo, como a logística reversa está sendo iniciada pelos produtores rurais no município de Tupã?

Com o objetivo de verificar como os produtores rurais percebem o procedimento da logística reversa das embalagens de agrotóxicos no primeiro elo da cadeia proposto pela legislação brasileira para estas embalagens, foi realizada uma pesquisa de campo junto a 20 (vinte) produtores rurais do município de Tupã/SP, nos meses de abril e maio de 2015, com utilização de formulário com 19 questões, para verificar como está sendo cumprida a legislação.

## **3 Fundamentação Teórica**

Em virtude do objetivo proposto foram buscados conceitos, como a base agrícola de Tupã, a legislação relacionada às embalagens vazias de agrotóxicos e a logística reversa sejam tratados.

### **3.1 A agricultura em Tupã**

A agricultura no município de Tupã apresenta produção diversificada de alimentos e é responsável por assumir importante destaque na segurança alimentar regional.

Segundo dados do IBGE (2014), o município de Tupã/SP, tinha em 2014 uma população estimada em 65.596 habitantes, área territorial de 628.126 km<sup>2</sup>. Sua produção agrícola em 2013 desdobrava-se em lavoura temporária: amendoim, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, melancia, milho, sorgo e tomate; e em lavoura permanente: abacate, banana, borracha, café, cocoda-bahia, laranja, mamão, manga e tangerina.

A agricultura familiar possui importante papel no município de Tupã por contribuir com a diversidade de alimentos, mas sem dúvida, pensando em elevar a produção, grande parte dos agricultores utilizam insumos químicos sintéticos e se enquadram na obrigatoriedade da devolução de embalagens de agroquímicos, como ficou evidenciado pelos produtores entrevistados.

A agricultura familiar é fonte fornecedora de alimentos in natura para o consumo direto e de matéria-prima para as agroindústrias de processamento. Uma única e pequena unidade produtiva da agricultura familiar pode produzir e fornecer uma infinidade de produtos (TEDESCO, 2001). Porém a grande maioria dos agricultores familiares ainda estão inseridos num sistema de produção convencional, com uso de insumos químicos sintéticos. Poucas unidades de produção priorizam o sistema agroecológico ou orgânico.

Para regulamentar a aplicação desses insumos químicos, notadamente os agrotóxicos e deles o destino final das embalagens, a legislação brasileira traça regras que devem ser obedecidas.

### **3.2 Legislação**

Há uma legislação brasileira específica para o tratamento que deve ser dado às embalagens de agrotóxicos até o retorno das embalagens vazias às indústrias por meio da logística reversa. O Quadro 1 apresenta em ordem cronológica a síntese da legislação sobre embalagens de agostóxixos.

De toda essa legislação, ressalta-se o estabelecimento de responsabilidades compartilhadas a todos os agentes que participam do processo de retorno das embalagens vazias

de agrotóxicos, por meio da logística reversa. Há responsabilidades para os agricultores, que utilizam o agrotóxico em suas lavouras; há responsabilidades para o comerciante, revendedor do agrotóxico; há responsabilidades para as Unidades de Recebimento controladas pelo INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias); há responsabilidades para as indústrias fabricantes dos agrotóxicos e há responsabilidades para o Poder Público.

Ano	Lei/Decreto/Resolução	Escopo
1981	Lei 6.938	Política Nacional do Meio Ambiente
1989	Lei 7.802	Lei dos Agrotóxicos, dispôs 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
1990	Decreto 98.816	Regulamentou a Lei 7.802/89, sendo posteriormente revogado pelo Decreto 98.816/1990
1998	Lei 9.605	“Lei dos Crimes Ambientais”, dispôs sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
2000	Lei 9.974	Altera a Lei 7.802/1989, traçando a obrigatoriedade do recolhimento das embalagens pelas empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos
2000	Decreto 3.550	Deu nova redação aos dispositivos do Decreto 98.816/1990, sendo posteriormente revogado pelo Decreto 4.074/2002
2000	Decreto 3.964	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816/1990, sendo posteriormente revogado pelo Decreto 4.074/2002
2001	Decreto 3.828/2001	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816/1990, sendo posteriormente revogado pelo Decreto 4.074/2002
2002	Decreto 4.074	Regulamenta novamente a Lei no 7.802/1989, revogando os demais
2003	Resolução CONAMA 334/2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
2014	Resolução CONAMA 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos

Quadro 1: Síntese da legislação ambiental sobre as embalagens de agrotóxicos.

Dentre todas essas responsabilidades, interessa a este estudo as responsabilidades impostas pela legislação aos agricultores, considerados como usuários ou utilizadores dos produtos. Segundo comentários de Cometti (2009), Melo et al. (2012), Cantos, Miranda e Licco (2008), Grutzmacher et al. (2006) e Faria e Pereira (2012), seriam estas as responsabilidades dos agricultores:

- preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento (embalagens rígidas laváveis: efetuar a tríplex lavagem ou lavagem sob pressão; inutilizar, perfurando, para evitar o reaproveitamento; embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente

tampadas e sem vazamento; embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados);

- armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade em local adequado;
- 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.

E, essas responsabilidades atribuídas ao produtor rural são cumpridas por meio da iniciação do processo da Logística Reversa.

### **3.3 Logística Reversa**

A logística reversa, estabelecida pela PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Lei 12.305/2010, é um instrumento eficaz no retorno das embalagens de agrotóxicos, aliada à preocupação com o meio ambiente. Tem por princípio o resgate de bens materiais que seriam lançados sem qualquer cuidado na natureza, trazendo-os de volta à cadeia de distribuição da empresa. Foi estabelecida como instrumento de desenvolvimento econômico e social, imputando a responsabilidade do pós-consumo aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores (MOURÃO e SEO, 2012).

Conforme Victor (2010), uma das principais atribuições trazidas pela lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) é a logística reversa, consistente num conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para aproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para destinação final ambientalmente adequada, conforme art. 3º, XII da Lei. A logística reversa torna-se aplicável, tanto sob o aspecto empresarial, quanto sob a análise constitucional, necessitando de integração entre União, Estados, Municípios e particulares, somando-se investimentos e esforços com preocupação da conservação do meio ambiente.

Novas abordagens foram sendo inseridas no conceito da logística reversa, englobando retorno dos produtos, reciclagem, ações para substituição e/ou reutilização de materiais, disposição final de resíduos, reparação, reaproveitamento e remanufatura de materiais, incluindo-se também a questão da eficiência ambiental (MOTTA, 2013)

Braga Junior, Merlo e Nagano (2009) explicam que a logística reversa se apresenta como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, agregando-lhes valores: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, e outros.

O retorno das embalagens vazias de agrotóxicos enquadra-se na Logística Reserva de Pós-Consumo, que é a área que equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio de canais de distribuição reversos específicos. Bens de pós-consumo são os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral. Esse retorno tem por fim agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de Reuso, Desmanche, Reciclagem até a destinação final (BRAGA JUNIOR e PINHEIRO, 2014).

No caso do recolhimento das embalagens de defensivos agrícolas utilizados nas plantações, exige-se uma cooperação que depende diretamente dos produtores rurais, que fazem

parte de um elo da cadeia agrícola, como destacado por Inpev (2010). “A cooperação entre os elos da cadeia agrícola pode ser observada pelos fluxos de entrega ou logística convencional (matéria-prima, manufatura, distribuição e varejo) e pelos fluxos de recolhimento ou logística reversa (coleta, transporte, desmantelamento e decomposição” (LADEIRA, MAEHLER, NASCIMENTO, 2012, p. 158).

No mesmo sentido, Carboni; Sato e Mouri (2005) argumentam que o processo da logística reversa das embalagens vazias inicia-se no agricultor, que tem a obrigação legal de efetuar, nas embalagens, uma tríplice lavagem ou lavagem sob pressão e devolvê-las no prazo de um ano após a compra ou de seis meses após o vencimento do produto. A lavagem sob pressão é utilizada no caso de embalagens rígidas e metálicas, enquanto que as flexíveis (sacos de papel, aluminizados e polietileno de baixa densidade) tem como destino a incineração.

De acordo com Boldrin et al. (2007, p.36), as seguintes etapas devem ser seguidas para que a coleta de embalagens vazias de agrotóxicos no campo tenha êxito: produtor: “produtor → incentivos à devolução → tríplice lavagem → transporte da zona rural até o centro coletor → recebimento no centro coletor → armazenamento neste centro até determinado nível de estoque → recolhimento por parte da indústria para ser dada a destinação final”.

#### **4 Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória que prioriza desenvolver, esclarecer e entender conceitos e ideias visando a formulação de problemas mais precisos, envolvendo levantamento bibliográfico e documental (HAIR et al., 2005). Justifica-se a escolha deste método de pesquisa devido à temática da logística reversa e da educação ambiental possuírem lacunas no âmbito rural.

Quanto à coleta de dados, além do levantamento bibliográfico e documental, foi realizada uma pesquisa a campo com 17 questões fechadas (P1 a P17) utilizando escala Likert de cinco pontos e duas questões abertas (P18 e P19) para observar as responsabilidades dos produtores rurais constantes nos parágrafos 2º e 4º da Lei dos Agrotóxicos (Lei 7.802/1989) e no artigo 53 do Decreto 4.074/2002.

Seguindo as recomendações de DeVellis (2003), para avaliar e realizar a validação de fase da escala apresentada no quadro 1 a mesma foi analisada por 10 especialistas da área do direito ambiental e de logística reversa que contribuíram para ajustar as frases (avaliação) e analisar se as mesmas se encaixavam no construto proposto pela pesquisa (validação de fase) e se atendiam a Lei dos Agrotóxicos. O formulário foi aplicado a 20 produtores rurais, não identificados para manter o anonimato, durante os meses de abril e maio de 2015.

Para análise dos dados foi utilizado o *software* SPSS 22.0 para os testes de frequência, análise fatorial exploratória (AFE) e classificação dos casos. Para análise dos constructos foi gerada uma reta de regressão linear resultado do processamento dos dados feito pelo *software* para cada um dos constructos. Explicando melhor, usou-se a técnica de AFE, com opção de fator único apenas para gerar os valores de  $\hat{Y}$  (valores ajustados sobre o eixo y correspondentes à reta de regressão gerada). Esse procedimento foi realizado três vezes (para cada um dos constructos do quadro 2), obtendo-se também três classificações dos casos (ou empresas respondentes) em cada um dos três fatores (PESTANA e GAGEIRO, 2000).

Os valores calculados representam o conjunto de respostas fornecidas por cada produtor e que está compondo cada constructo. Na sequência, foi possível avaliar e classificar os produtores em três categorias: com tendência positiva, indiferença e tendência negativa de percepção e aplicação da Lei dos Agrotóxicos.

Quanto a abordagem, a pesquisa foi desenvolvida sob uma perspectiva quali-quantitativa. A qualitativa busca analisar e interpretar aspectos profundos, descrever a complexidade do comportamento humano, com riquezas de detalhes das investigações, hábitos,

ações, tendências comportamentais, entre outros aspectos peculiares. A quantitativa vale-se de amostras e de informações numéricas para estudos com maior objetividade (HAIR et al., 2005).

Fatores	Nº	Itens
<b>A – Efetuar a devolução das embalagens vazias, de acordo com as instruções recebidas, no estabelecimento onde adquiriu ou nos postos de recolhimento.</b>	P-01	Sempre sou informado que existe a obrigatoriedade de devolver as embalagens vazias de defensivos agrícolas.
	P-02	Costumo ler as instruções das bulas e rótulos dos defensivos agrícolas antes de utilizar.
	P-03	Costumo ler as instruções das bulas e rótulos dos defensivos agrícolas sobre a devolução das embalagens.
	P-08	Sempre devolvo as embalagens no endereço indicado na nota fiscal de compra.
	P-09	Quando tenho defensivo agrícola vencido costumo devolver.
	P-10	Sempre pago pelos custos de transporte das embalagens até ao posto de coleta.
<b>B – Efetuar a tríplice lavagem das embalagens vazias, preparo necessário e armazenamento prévio na propriedade rural.</b>	P-12	Sempre faço a devolução das embalagens vazias de defensivo agrícola nos revendedores onde compro.
	P-04	Fui informado da necessidade de preparar as embalagens para o descarte correto.
	P-05	Fui informado que preciso mantê-las armazenadas, temporariamente, em local adequado em minha propriedade.
	P-06	Na compra, o revendedor passa instruções de procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens.
	P-07	Costumo inutilizar a embalagem logo após fazer a tríplice lavagem.
<b>C – Manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução das embalagens vazias.</b>	P-17	Faço a tríplice lavagem quando prevista nas instruções das bulas.
	P-11	O Posto de Coleta sempre entrega um comprovante de recebimento das embalagens.
	P-13	Mantenho arquivado para efeito de fiscalização, as notas fiscais de compras e os comprovantes de devolução das embalagens vazias.
	P-14	Quando realizo uma nova compra de defensivo agrícola, sou cobrado pelo revendedor sobre as embalagens vazias da última compra.
	P-15	Recebo com regularidade fiscalização sobre o armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias de defensivos agrícolas.
P-16	Tenho conhecimento das penalidades aplicadas pela destinação inadequada das embalagens vazias.	

Quadro 2 – Escala utilizada na pesquisa – já agrupada por fatores

## 5 Análise dos Resultados

Os formulários aplicados aos produtores rurais trazem informações sobre o início do processo da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos em Tupã/SP, uma vez que a legislação determina que esse início se dá junto aos produtores rurais que utilizam o agrotóxico em suas lavouras. As informações obtidas podem ser analisadas como segue:

### 5.1 Classificação dos produtores participantes da pesquisa:

Como base informativa sobre a categoria dos produtores consultados, respondentes do formulário, foram tomados três elementos: tipo de cultura, tamanho da área e o tempo em que produz na área. Com isso são descritas variáveis como o tamanho do produtor em área (pequeno, médio ou grande), as culturas agrícolas predominantes e sua experiência, como se verá:

#### 5.1.1 Grupos de Cultivo em que se enquadram os respondentes:

A maior parte deles pratica a horticultura (45%), seguindo-se ocupações com lavouras permanentes e lavouras temporárias, como se verifica na tabela 1 e gráfico 1.

Tabela 1 – Grupos de Cultivo

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
produção de lavouras temporárias	5	25,0	25,0	25,0
horticultura e floricultura	9	45,0	45,0	70,0
produção de lavouras permanentes	6	30,0	30,0	100,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: os autores

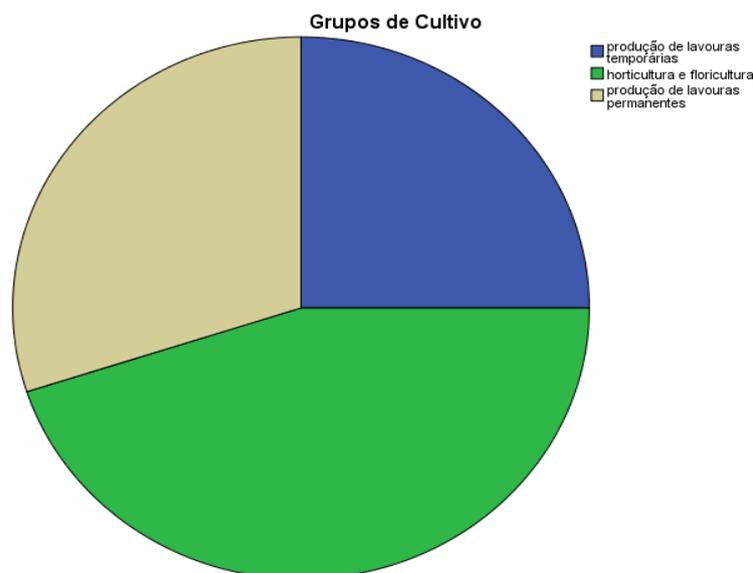


Gráfico 1 – Grupos de Cultivo

### 5.1.2 Segmentação da área produtiva ocupada pelos respondentes, em hectares

A maior parte deles ocupa uma área entre 2 a 5 hectares (35%), seguidos por aqueles que ocupam área menor de até 1 hectare (15%), e com boa distribuição entre os demais, como se verifica na tabela 2 e gráfico 2.

Tabela 2 – Segmentação da área explorada  
Segmentação da área pelo IBGE

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Maior de 0 a menos de 1 há	3	15,0	15,0	15,0
De 1 a menos de 2 ha	1	5,0	5,0	20,0
De 2 a menos de 5 ha	7	35,0	35,0	55,0
De 5 a menos de 10 ha	1	5,0	5,0	60,0
De 10 a menos de 20 ha	2	10,0	10,0	70,0
De 20 a menos de 50 ha	2	10,0	10,0	80,0
De 50 a menos de 100 ha	1	5,0	5,0	85,0
De 100 a menos de 200 ha	1	5,0	5,0	90,0
De 200 a menos de 500 ha	2	10,0	10,0	100,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: os autores

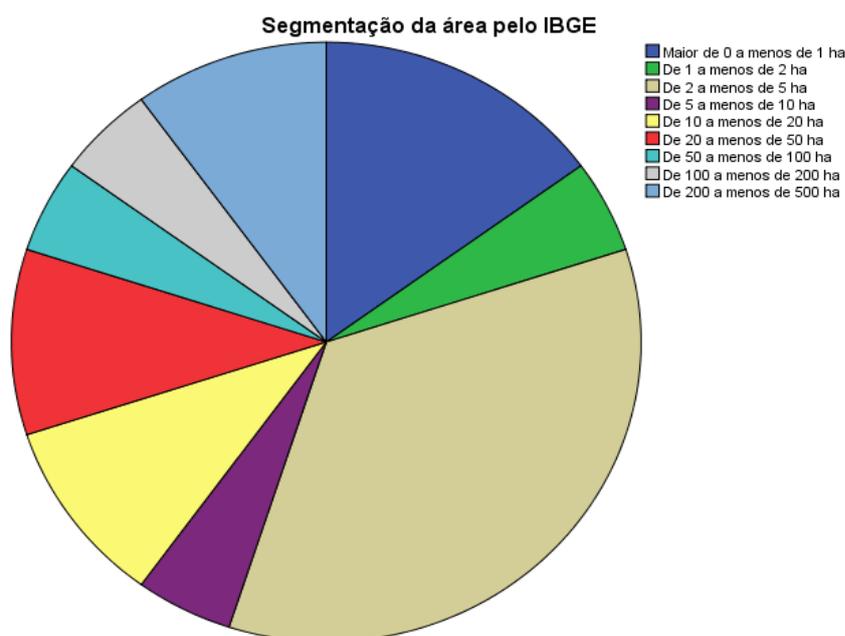


Gráfico 2 – Segmentação da área. Fonte: os autores

### 5.1.3 Tempo que os respondentes produzem na área

A maior parte deles pratica sua atividade agrícola no período entre 5 a 10 anos (40%), seguidos pelos que ocupam a área entre 1 a 5 anos (20%), até 1 ano (15%) e os demais praticam a agricultura a mais de 10 anos, como se pode verificar na tabela 3.

Tabela 3 – Tempo que produz na área explorada

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Até 1 ano	3	15,0	15,0	15,0
Mais de 1 a 5 anos	4	20,0	20,0	35,0
Mais de 5 a 10 anos	8	40,0	40,0	75,0
Mais de 10 a 15 anos	2	10,0	10,0	85,0
Mais de 15 a 20 anos	2	10,0	10,0	95,0
Mais de 20 anos	1	5,0	5,0	100,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: os autores

Todas essas configurações demonstram que a amostra tem uma abrangência variável, atingindo produtores rurais em diversas situações. E, as respostas dadas aos quesitos, cuja análise se fará adiante, mostram que as diferenças de área, cultura ou tempo de produção não implicam no acatamento da responsabilidade desses produtores rurais frente ao requerido na legislação quanto ao retorno das embalagens vazias de agrotóxicos.

### 5.2 Análise das questões fechadas.

Para que os grupos apresentados no quadro 1 fossem analisados, foi gerada uma reta de regressão para cada um deles, utilizando as questões que compõem cada qual e que constam do formulário aplicado. Teve como propósito uma classificação em negativo (1), indiferente (2) e positivo (3), o que indica a tendência mais descritiva do comportamento desses agricultores.

**A** – Efetuar a devolução das embalagens vazias, de acordo com as instruções recebidas, no estabelecimento onde adquiriu ou nos postos de recolhimento.

A tendência dos produtores rurais respondentes a efetuar a devolução das embalagens vazias, de acordo com as instruções recebidas quer oralmente, quer por meio da leitura do rótulo ou da bula, está empatada com a tendência dos indiferentes que tanto podem como não efetuar essa devolução, sendo cada situação da ordem de 35%. E os que tendem a não efetuar a devolução estão percentualmente enquadrados em 30%, como se pode ver na tabela 4 e gráfico 3.

Tabela 4 – Devolução das embalagens vazias conforme instruções recebidas  
Efetuar a devolução das embalagens vazias, de acordo com as instruções recebidas, no estabelecimento onde adquiriu ou nos postos de recolhimento

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
<b>Tende a não efetuar a devolução das embalagens vazias</b>	6	30,0	30,0	30,0
<b>Pode ou não efetuar a devolução das embalagens vazias</b>	7	35,0	35,0	65,0
<b>Tende a efetuar a devolução das embalagens vazias</b>	7	35,0	35,0	100,0
<b>Total</b>	20	100,0	100,0	

Fonte: os autores

**Efetuar a devolução das embalagens vazias, de acordo com as instruções recebidas, no estabelecimento onde adquiriu ou nos postos de recolhimento**

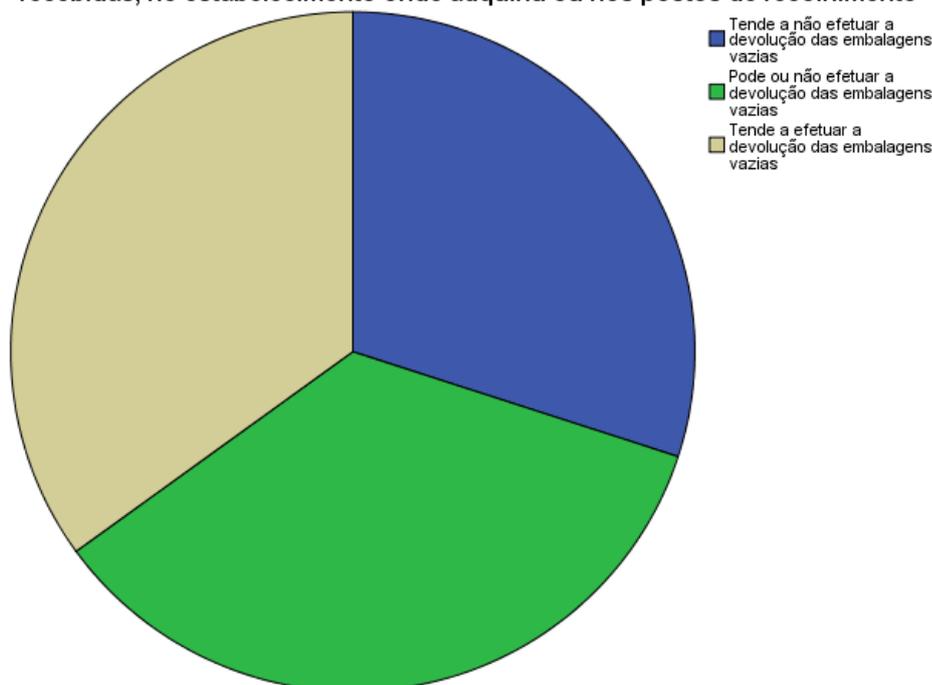


Gráfico 3 – Devolução das embalagens vazias

**B** – Efetuar a tríplice lavagem das embalagens vazias, preparo necessário e armazenamento prévio na propriedade rural.

A tendência dos produtores rurais respondentes é a mesma do grupo anterior, verificando-se que os que tendem a proceder à lavagem, preparo e armazenagem temporária para a devolução das embalagens vazias está empatada com a tendência dos que são indiferentes, que tanto podem como não fazer a lavagem, preparo e armazenagem das embalagens, ficando cada um com 35%. Os que tendem a não efetuar o preparo e armazenagem temporário das embalagens para devolução chega a 30%, como se verifica na tabela 5 e gráfico 4.

Tabela 5 – Tríplex lavagem, preparo e armazenamento prévio das embalagens vazias

Efetuar a tríplex lavagem das embalagens vazias, preparo necessário e armazenamento prévio na propriedade rural				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Tende a não efetuar a tríplex lavagem, preparar e armazenar corretamente as embalagens	6	30,0	30,0	30,0
Pode ou não efetuar a tríplex lavagem, preparar e armazenar corretamente as embalagens	7	35,0	35,0	65,0
Tende a efetuar a tríplex lavagem, preparar e armazenar corretamente as embalagens	7	35,0	35,0	100,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: os autores

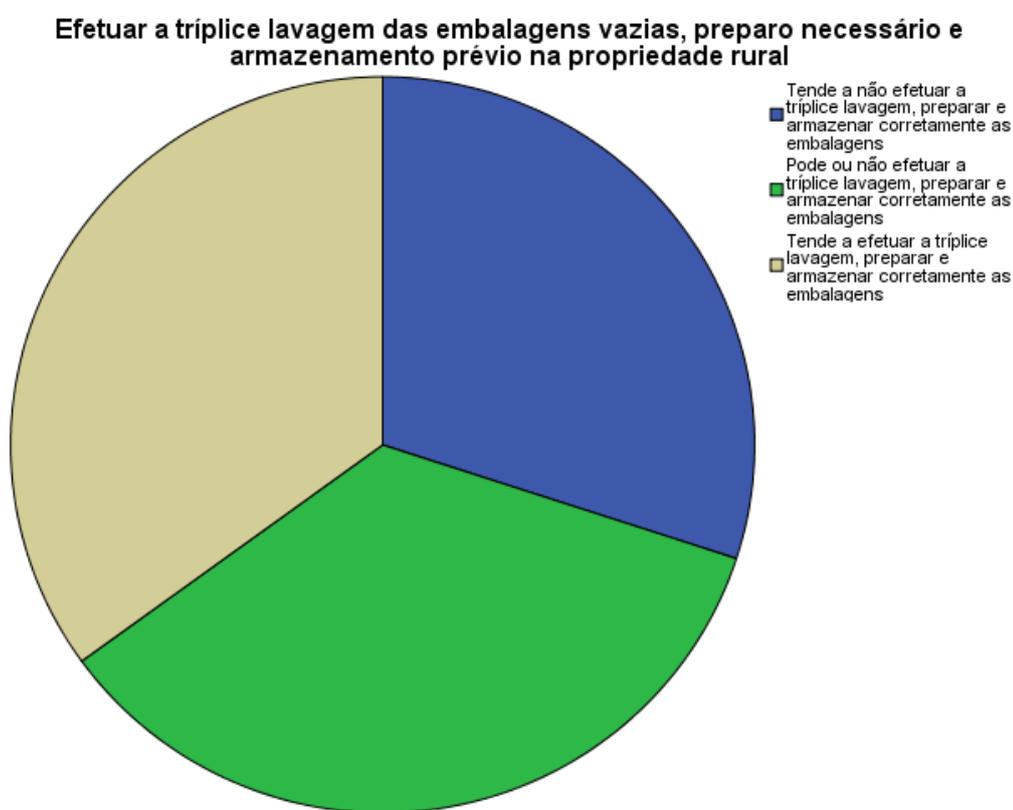


Gráfico 4 – Tríplex lavagem das embalagens vazias. Fonte: os autores

**C** – Manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução das embalagens vazias.

A tendência aqui representada é a mesma dos Grupos A e B, que verificam a disposição dos respondentes em efetuar a devolução das embalagens vazias. Então, os que têm a tendência de manter os comprovantes da devolução das embalagens para efeito de fiscalização são iguais àqueles que são indiferentes, que podem manter ou não, ficando cada situação na ordem de 35%. Já os que tendem a não manter os comprovantes à disposição da fiscalização representam 30%, como pode ser visto na tabela 6 e gráfico 5.

Tabela 6 – Predisposição a manter à disposição da fiscalização os comprovantes de devolução das embalagens vazias

Manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução das embalagens vazias				
	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Tende a não manter à disposição da fiscalização os comprovantes de devolução das embalagens	6	30,0	30,0	30,0
Pode ou não manter à disposição da fiscalização os comprovantes de devolução das embalagens	7	35,0	35,0	65,0
Tende a manter à disposição da fiscalização os comprovantes de devolução das embalagens	7	35,0	35,0	100,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: os autores

Manter à disposição dos órgãos fiscalizadores os comprovantes de devolução das embalagens vazias

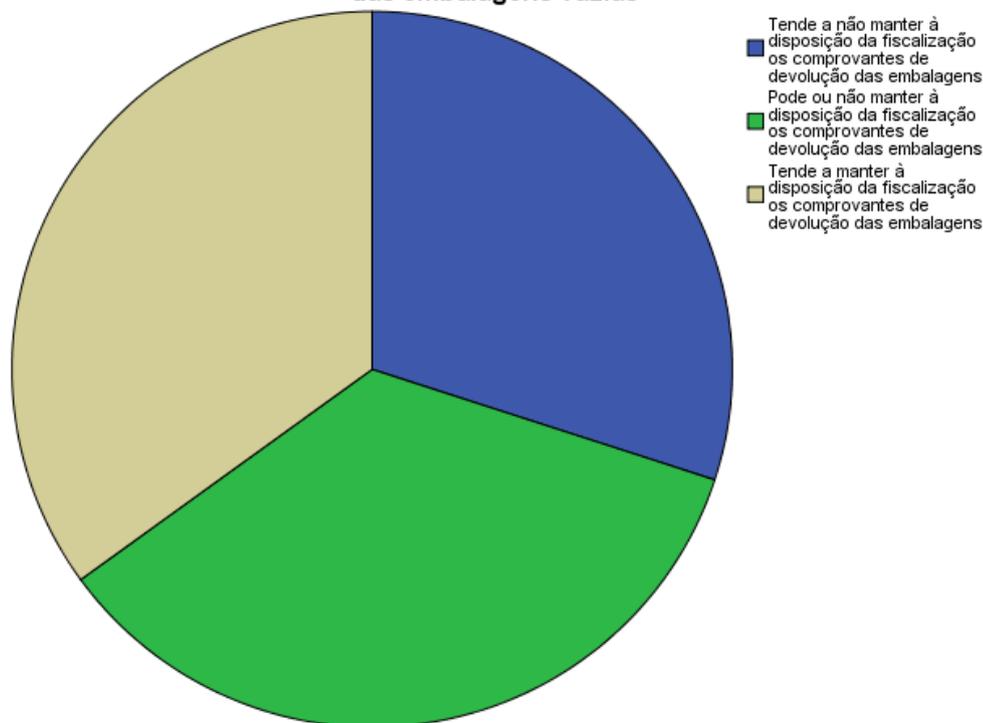


Gráfico 6 – Manter à disposição da fiscalização os comprovantes de devolução das embalagens

Esse conjunto de análises dos Grupos de questões A, B e C, leva a uma só conclusão. Dos 20 produtores rurais respondentes do formulário de pesquisa, 7 (sete) têm a tendência de cumprir a legislação (35%), 7 (sete) são indiferentes, ao mesmo tempo em que podem se interessar a cumprir podem também não interessar (35%) , e o restante, 6 (seis), são tendentes a não cumprir o que determina a legislação consoante à sua responsabilidade como iniciantes do processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos (30%).

### 5.3 Análise das questões abertas, quanto ao tempo de devolução e onde é jogada a água da lavagem das embalagens.

Para esses quesitos foram surpreendentes as respostas, já que quanto a água da lavagem, a totalidade dos produtores respondentes afirmaram retornar a água no tanque ou bomba, para aproveitar ao máximo o produto e quanto à devolução: 30% não devolve, 15% nunca devolveu,

45% varia no tempo de devolução, não se recordando quando foi a última devolução efetuada, e apenas 2 produtores afirmaram fazer a devolução, um no prazo correto de 1 ano e o outro em prazo superior, como se pode ver na tabela 7 e gráfico 6.

Tabela 7 – Espaço de tempo que costuma devolver as embalagens vazias de agrotóxicos  
De quanto em quanto tempo faço a devolução das embalagens?

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
1 ano	1	5,0	5,0	5,0
2 anos	1	5,0	5,0	10,0
não devolve	6	30,0	30,0	40,0
nunca	3	15,0	15,0	55,0
varia	9	45,0	45,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Fonte: os autores

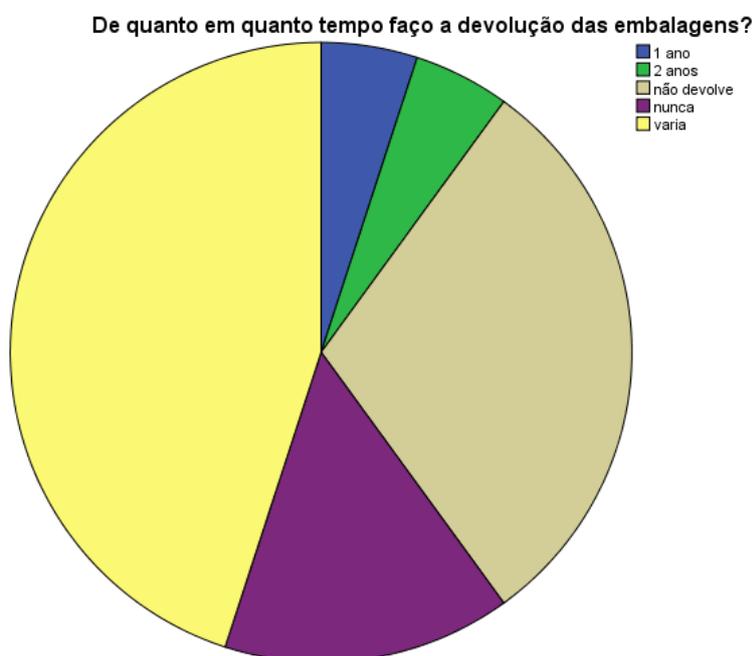


Gráfico 6 – De quanto em quanto tempo faz a devolução das embalagens.

De todas as análises efetuadas, observa-se que a classificação dos produtores pesquisados quanto aos grupos de cultivo, se cultura temporária, horticultura ou cultura permanente e quanto à segmentação da área produtiva tanto em hectares quanto em tempo de produção não tem relação direta com as respostas dadas às questões sobre o cumprimento da legislação. Estas permaneceram num mesmo posicionamento independentemente daquelas variáveis.

Relativamente à questão aberta “de quanto em quanto tempo faço a devolução das embalagens”, comparativamente ao Grupo A, percebe-se a caracterização da decisão de não devolver por parte de 06 (seis) dos respondentes (30%), enquanto que os demais ficam na tendência do indiferentismo ou da não devolução.

Relativamente à questão aberta “onde é jogada a água da lavagem”, comparativamente ao Grupo B, percebe-se que nesse grupo a análise leva em conta a lavagem, o preparo e o armazenamento temporário dentro da propriedade rural, razão pela qual certamente aparecem aqueles que embora efetuem a lavagem porque lhes interessa do ponto de vista econômico, não tendem a dar o devido cuidado no preparo e armazenamento prévio para posterior devolução, resultando daí nessa tendência o percentual de 30%.

## Considerações Finais

A legislação procurou, por meio da implantação da logística reversa, resolver a problemática do destino das embalagens vazias de agrotóxicos, criando responsabilidades distribuídas e compartilhadas entre os membros integrantes dos elos da cadeia logística reversa.

O primeiro elo dessa cadeia está sob a iniciativa do produtor rural, aquele que utiliza os agrotóxicos em suas lavouras e que, segundo a legislação, deve iniciar o retorno das embalagens às industriais para o destino final adequado, entregando as embalagens ao revendedor ou aos postos de coleta por ele indicados.

Entretanto, a pesquisa deixou evidente que a tendência dos produtores rurais no município de Tupã-SP é de não cumprir totalmente o que determina a legislação. Embora a amostra não seja representativa, dá uma ideia geral de como procedem ou qual a intenção dos produtores rurais do município, eis que foram selecionados produtores grandes, médios e pequenos, com culturas diferenciadas e áreas também diferenciadas.

Como se demonstrou, torna-se evidente que 30% dos produtores têm a tendência de não cumprir a legislação, não dando início ao processo da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos. Ainda, se for levado em consideração que 35% deles são indiferentes, com tendência que podem ou não iniciar o processo, e aliando-se a isso as respostas à questão aberta “de quanto em quanto tempo devolve as embalagens”, em que apenas dois produtores (10%) afirmam categoricamente devolver, pode-se perceber uma forte tendência ao não cumprimento da legislação.

Essa tendência pode ser explicada em razão da falta de fiscalização, já que para a questão P-15 (Recebo com regularidade fiscalização sobre o armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias de defensivos agrícolas), registra-se que todos foram unânimes em afirmar que nunca receberam fiscalização. Daí a necessidade de maior empenho do Poder Público para cumprimento da legislação.

## REFERÊNCIAS

BOLDRIN, Vitor Paulo et al. A Gestão Ambiental e a Logística Reversa no Processo de Retorno de Embalagens de Agrotóxicos Vazias. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 29-48, 2007.

BRAGA JUNIOR, Sergio Silva; PINHEIRO, Luciane Ribeiro Dias. A importância da reciclagem dos resíduos sólidos dentro das organizações/The importance of recycling solid waste in organizations. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas/Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 7, n. 1, p. 55-69, 2014.

CANTOS, Clotilde; MIRANDA, Zoraide Amarante I.; LICCO, Eduardo Antonio. Contribuições para a Gestão das Embalagens Vazias de Agrotóxicos. **INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente** - v.3, n.2, Seção Interfacehs 1, abr./ agosto. 2008 [www.interfacehs.sp.senac.br](http://www.interfacehs.sp.senac.br)

CARBONI, Gleriani Torres; SATO, Geni Satiko; MOORI, Roberto Giro. **Logística Reversa para Embalagens de Agrotóxicos no Brasil: Uma Visão sobre Conceitos e Práticas Operacionais**. XLIII CONGRESSO DA SOBER “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”. Ribeirão Preto, 24 a 27 de Julho de 2005.

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.

DA SILVA, Dirceu; LOPES, Evandro Luiz; JUNIOR, Sérgio Silva Braga. Pesquisa Quantitativa: Elementos, Paradigmas e Definições. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 5, n. 1, p. 01-18, 2014.

DEVELLIS, R. F. **Scale development: theory and applications**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.

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

GAGEIRO, João Nunes; PESTANA, Maria Helena. **Análise de dados para Ciências Sociais–A Complementaridade do SPSS**. 2000.

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

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H. e SAMOEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman, 2009.

IBGE, **Produção Agrícola Municipal 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

INPEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Estatísticas do setor**. Disponível em: <[www.inpev.org.br/educacao/noticias/br/noticias.asp](http://www.inpev.org.br/educacao/noticias/br/noticias.asp)>. Acesso em: 30 jun. 2015.

JUNIOR, Sergio Silva Braga; MERLO, Edgard Monforte; NAGAN, Marcelo Seido. Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 3, n. 2, p. 64-81, 2011.

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. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, VIII, 2012, Niterói. **Anais...**, Rio de Janeiro.

MOTTA, Wladimir Henriques. **Análise do Ciclo de Vida e Logística Reversa**. In: SEGeT Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, X, 2013, Resende. **Anais...**, Rio de Janeiro.

MOURÃO, Renata Fernandes; SEO, Emília Satoshi Miyamaru. **Logística reversa de lâmpadas fluorescentes**. InterfacEHS Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade. V. 7, N. 3, 2012 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE / ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

PESTANA, M. H. e GAGEIRO, J. N. **Análise de Dados para Ciências Sociais: A Complementaridade do SPSS**. 2° ed. Lisboa: Edições Silabo, 2000.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, Mário Roberto dos. A logística reversa e as embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XVIII, 2010, Bauru. **Anais...**, São Paulo.

TEDESCO, J. C. (Org). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. Passo Fundo: UPF, 2001.

VICTOR, P.T. **Opinio - Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Noticias Financieras, Miami Aug 24, 2010.