



Faculdade
SANT'ANA

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM UMA PROPRIEDADE RURAL NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS

Eduardo Czelusniak¹

Dyego Emanuel Giebeluka Quadros²

Resumo: O presente artigo aborda o tema logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Os objetivos da pesquisa consistem no detalhamento dos processos reversos e práticas da logística reversa abordados a partir de uma pesquisa qualitativa dedutiva, utilizando-se de um estudo de caso realizado em uma propriedade rural na região dos Campos Gerais, através de um levantamento e registro de dados realizados pelo pesquisador, utilizando-se do método o descritivo. Foram analisados documentos pertinentes a aquisição e devolução de embalagens, aliados à pesquisa bibliográfica em livros e *sites* da internet. O estudo identificou que as normas estabelecidas pela lei federal 9.974/2000 e o decreto 4.074/2002 são observadas pelo produtor rural, mas há pontos que podem ser melhorados embora a ASSOCAMPOS, associação responsável pelo recolhimento das embalagens, apresente um índice de devoluções que chega a 94% no Brasil.

Palavras-chave: Logística reversa. Embalagens. Agrotóxicos. Tríplice lavagem.

REVERSAL LOGISTICS OF PACKAGE OF AGROCHEMICALS IN A RURAL PROPERTY IN THE REGION OF CAMPOS GERAIS

Abstract: This article approaches the theme reverse logistics of agrochemical packaging. The aims of research consists in detailing of reverses process and practices of reverses logistics approached from a qualitative deductive research, using a study case fulfilled in a homestead in the region of Campos Gerais, through a survey and data logging by researcher, using the descriptive and objective method. Were analyzed relevant documents to the acquisition and return of packaging, allied to bibliographic research in books and internet site. The study identified that the rules established by federal law 9.974 / 2000 and decree 4.074 / 2002 are observed by the rural producer, but there are points that can be improved even though ASSOCAMPOS, the responsible association for collecting the packages, presents a return index that arrives to 94% in Brazil.

Keywords: Reverse logistics. Package. Pesticides. Triple wash.

¹ Eduardo Czelusniak. Acadêmico do curso de Tecnologia em Logística da Faculdade Sant'ana email edczk@outlook.com

1 INTRODUÇÃO

A logística reversa trata dos fluxos diretos das redes de consumo de produtos, porém com a peculiaridade de ocorrer no fluxo inverso, a fim de possibilitar a reutilização e reciclagem de embalagens que poderiam causar danos ao meio ambiente (XAVIER E CORRÊA, 2013). O conceito de logística reversa, de acordo com Conselho Executivo de Logística Reversa (CELR) é todo o processo de planejamento, implementação e controle eficiente dos fluxos de materiais, do seu ponto de consumo até a origem, com a finalidade de dar ao produto um destino correto.

De acordo com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), as embalagens são divididas em dois grupos, sendo elas, as laváveis (que tem a possibilidade de reciclagem) e as não-laváveis (fabricadas com materiais como sacos plásticos, latas metálicas e envelopes de papel e que não podem ser recicladas, neste caso, sendo incineradas por empresas certificadas).

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos está amparada pela Lei nº 9.974/2000 e do decreto nº 4.074/2002, em ambas, é possível identificar como o controle das embalagens de agrotóxicos deve ser realizado, após o seu uso. Para esta pesquisa foram determinados alguns objetivos a serem analisados, como detalhar os processos reversos e as práticas da logística reversa das embalagens utilizadas na propriedade rural analisada e listar os benefícios e dificuldades encontradas pelo proprietário durante a execução das atividades relacionadas ao fluxo reverso.

2 METODOLOGIA

O desenvolvimento da pesquisa se deu a partir da coleta de dados através de pesquisa técnica realizada em uma propriedade rural na cidade de Tibagi, localizada na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná. O proprietário solicitou que o nome da propriedade não fosse identificado no texto da pesquisa. O estudo também considerou a análise de documentação fornecida pelo proprietário. Foram analisados documentos como nota fiscal da aquisição dos agrotóxicos, nota fiscal da prescrição do engenheiro agrônomo e nota da devolução das embalagens vazias, o que possibilitou um acompanhamento passo a passo do processo utilizado na logística reversa de embalagens de agrotóxico dentro da propriedade, para então confrontar e comparar os procedimentos realizados na prática com as regulamentações legais vigentes. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, utilizando-se uma abordagem dedutiva e o método descritivo, através de um estudo de caso, além de uma análise documental e pesquisa realizada em livros e sites da internet.

O problema que trata dos processos das embalagens vazias quanto ao descarte e disposição final em relação a lei federal 9.974/2000 e o decreto 4.074/2002 teve abordagem qualitativa, onde Prodanov e Freitas (2013) consideram que o fato em estudo tem uma relação dinâmica com o mundo real, ou seja, não pode ser traduzido (apenas) em números. Para isso, o ambiente em estudo é a fonte direta para a coleta e análise dos dados.

Acerca do método dedutivo utilizado GIL (2008) o define como um entendimento onde o conhecimento sobre determinado assunto é considerado verdadeiro e indiscutível, a verificação das informações e casos particulares tem como base a lógica. Nesta pesquisa o método dedutivo nos auxiliou para a análise documental, tendo como base a lei 9974/2000 e o decreto 4074/2002, os sites do InPEv e Assocampos.

Além disso utilizou-se também como método objetivo o descritivo, que nos auxiliou para detalhar os processos reversos e as práticas da logística reversa das embalagens utilizadas na propriedade rural estudada, ao passo que este método, segundo Prodanov e Freitas (2013) pode ser considerado como um levantamento, pois o pesquisador registra e descreve os dados observados sem que interfira em suas características originais. Tais características podem ser coletadas através da observação, registro, e análise dos dados, a fim de determinar a frequência com que os fatos ocorrem.

O procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso, sendo que “pesquisas com esse tipo de natureza estão voltadas mais para a aplicação imediata de conhecimentos em uma realidade circunstancial, relevando o desenvolvimento de teorias” (2013, p.60 apud GIL, 2008). Ainda, Prodanov e Freitas (2013) definem que o estudo de caso consiste na coleta e análise de informações acerca de determinadas situações, que estão em acordo com o tema em estudo. Tendo em vista o cumprimento com os objetivos, a severidade, objetivação, originalidade e coerência, tornam-se requisitos básicos e necessários para tal. O estudo de caso possibilitou listar os benefícios e dificuldades encontradas pelo proprietário durante a execução das atividades relacionadas ao fluxo inverso.

A pesquisa aqui desenvolvida também se enquadra na classificação de estudo aplicado, visto que não se utiliza apenas de instrumentos teóricos para o seu desenvolvimento, mas conta com uma visita técnica para o desenvolvimento do estudo de caso e para a observação da aplicação prática dos processos estudados. No que diz respeito a classificação da pesquisa quanto a natureza, Prodanov e Freitas (2013) relatam que o estudo aplicado pode gerar conhecimentos úteis para a soluções de diversos problemas.

O público alvo são os agricultores que realizam o processo de logística reversa, representados pela propriedade rural situada na região dos Campos Gerais que compõe este trabalho de pesquisa.

Observou-se ainda o disposto na legislação brasileira sobre a logística reversa de embalagens de agrotóxicos a partir de pesquisa bibliográfica em livros e sites da internet.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Logística Reversa

Atualmente, o mercado global tem vivenciado um crescimento intenso e indiscutível no lançamento de novos produtos, com o objetivo de atender as exigências dos seus clientes e cada vez mais satisfazer seus gostos específicos com uma grande variedade de aspectos, como por exemplo, tamanho, cor, capacidade e especificações que são individualizados em suas embalagens (XAVIER E CORRÊA, 2013).

No entanto, o tempo de vida de tais produtos torna-se cada vez menor, fazendo com que a descartabilidade de suas embalagens seja inevitável. Outro fator importante é que a produção em massa faz com que ocorra o esgotamento precoce de recursos naturais, além da poluição e contaminação do meio ambiente como um todo.

Para solucionar tais problemas relacionados ao descarte incorreto de materiais no meio ambiente, na década de 70, foram criados os primeiros estudos sobre logística reversa, tendo como objetivo principal o retorno de bens pós-consumo, a fim de serem reciclados (XAVIER E CORRÊA, 2013)

Leite (2009) define a logística reversa como uma logística de negócios, onde seu papel é a realização do retorno de produtos, redução de matérias-primas, reciclagem, substituição de materiais, reuso, disposição de resíduos, reforma e recuperação. A definição de Leite (2009) informa que a logística reversa está cada vez mais presente dentro dos fluxos da logística tradicional, incluindo o retorno de bens como movimentação de materiais, para que sejam reparados, reciclados, devolvidos e vendidos.

A logística reversa se apresenta como importante solução no ramo da agricultura para uma destinação correta de embalagens de agrotóxicos, como veremos a seguir.

3.2 Embalagens de Agrotóxicos

As embalagens de agrotóxicos são recipientes plásticos com diferentes dimensões, tipos de materiais e categorias, como por exemplo, as laváveis, as não-laváveis e as não contaminadas.

As embalagens laváveis, normalmente são confeccionadas com materiais rígidos como plástico endurecido, metal e vidro. São utilizadas para acondicionar

defensivos agrícolas solúveis em água. Por portarem produtos solúveis em água, podem ser lavadas e possuem condições de reciclagem (LEITE, 2009).

As embalagens não-laváveis referem-se às embalagens que acondicionam defensivos agrícolas não solúveis em água, constituídas geralmente em materiais flexíveis, como sacos plásticos, papel ou plástico metalizado. Por não serem solúveis em água não podem passar por um processo de lavagem impossibilitando o processo de reciclagem (LEITE, 2009).

Outra categoria de embalagens são as não-contaminadas, que são basicamente os recipientes que servem para o acondicionamento e transporte do conjunto de embalagens citadas anteriormente (LEITE, 2009).

Tais categorias de embalagens, se não tiverem o manejo e acondicionamento correto, antes, durante e depois do consumo, podem gerar a contaminação do solo, água e até mesmo de quem os manipula. Para prevenir problemas como estes, a partir do ano 2000, foram criadas normas que regulamentam as responsabilidades e práticas a serem adotadas pelas empresas e agricultores, organizadas e disponíveis na Lei Federal nº 9.974/00 (LEITE, 2009), conforme apresentadas a seguir.

3.3 Normas Regulamentadoras

De acordo com a Lei 7.802, as embalagens de agrotóxicos devem ser projetadas e fabricadas observando normas de segurança que assegurem seu transporte e manuseio sem riscos de vazamento. Devem possibilitar ainda os procedimentos de lavagem para sua posterior reciclagem. Para a reutilização das embalagens, fica claro que só poderão ser realizadas por empresas produtoras ou estabelecimentos credenciados, a fim de evitar possíveis contaminações ao meio ambiente.

Para a higienização das embalagens laváveis após sua utilização, o usuário deverá realizar a tríplice lavagem, que consiste no enxague da embalagem utilizando $\frac{1}{4}$ de água limpa através da agitação e posterior esvaziamento dentro do tanque de pulverização, o método é repetido por três vezes, a higienização pode acontecer ainda com tecnologia equivalente, sendo ela a lavagem sob pressão, em acordo com as orientações técnicas e orientações em rótulos e bulas. Vale ser lembrado que a tríplice lavagem deve ser realizada em todos os produtos que são solúveis em água (BRASIL, 1989).

Após a utilização, lavagem e acondicionamento das embalagens vazias, o usuário possui um prazo determinado nas instruções das bulas e notas fiscais de compra, que seria o prazo de um ano a contar da data de aquisição do produto.

As empresas produtoras e comercializadoras, ou os postos de recebimento, devidamente licenciado por órgãos ambientais vigentes, são responsáveis pelo recebimento, a fim de dar a destinação adequada para reciclagem ou reutilização das embalagens de agrotóxicos (BRASIL, 1989).

Na parte de documentação, o usuário deverá manter à disposição os comprovantes de devolução das embalagens vazias, fornecidas pelos estabelecimentos responsáveis, pelo prazo mínimo de um ano após a entrega. Ainda, a nota fiscal de venda deverá informar os endereços para tal devolução (BRASIL, 1989).

A Federação de Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), determina que o transporte de embalagens de agrotóxicos do usuário até sua propriedade deve seguir algumas normas de segurança básicas, válidas para todo território nacional, como por exemplo, no caso do uso de camionete, deve estar coberta por lona impermeável, amarrada ou presa. Não é recomendado o transporte dentro de cabines ou em porta-malas para que não haja risco de contaminação humana ou do ambiente interno do veículo como um todo. Cabe ressaltar que estes procedimentos devem ser adotados somente em casos em que não haja possibilidade da entrega dos produtos por empresas credenciadas.

A NBR 9843 determina que as embalagens deverão ser armazenadas sempre em depósitos separados de outras construções e instalações para animais, sendo em construções de alvenaria com ventilação, com telhado livre de goteiras e piso de cimento, a fim de manter o local sempre seco. As instalações elétricas devem estar em boas condições, com a finalidade de evitar curto-circuito e posteriores incêndios. Os produtos devem manter-se sempre em suas embalagens originais e com as devidas tampas, sem vazamentos. Deve-se manter as portas trancadas para evitar contato de pessoas não autorizadas e animais, além da identificação do local com placas indicando “cuidado veneno”.

As normas regulamentadoras norteiam os processos de logística reversa de embalagens de agrotóxicos, sua observação e aplicação prática garantem a segurança do produtor rural evitando problemas de ordem ambientais.

4 ESTUDO DE CASO

A propriedade agrícola em estudo está localizada na cidade de Tibagi, na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná e possui aproximadamente 14 hectares de plantio, que alternam entre soja, milho e aveia, dependendo da sazonalidade. Possui ainda uma área de mata nativa e ciliar, além da criação de animais como bovinos, equinos, entre outros.

O consumo médio de agrotóxicos por safra é de aproximadamente 2,5 litros para cada hectare plantado, podendo ocorrer alterações na quantidade de acordo com a composição química do produto indicado pelo engenheiro agrônomo.

Os agrotóxicos são adquiridos pelo proprietário, conforme se pode observar na nota fiscal na Figura 1, quando o mesmo se dirige até a Cooperativa nos períodos que antecedem o plantio. No local, o proprietário possui um cadastro onde constam todas as informações referentes a sua propriedade, como por exemplo o tamanho da área e tipos de produtos cultivados. Neste cadastro, é possível visualizar a quantidade de agrotóxicos consumidos pelo produtor desde o início de seu cadastramento na Cooperativa. Os dados presentes no cadastro auxiliam o engenheiro agrônomo na prescrição dos defensivos (conforme Figura 2) a serem utilizados na safra mais atual. Tal prescrição é exata para a quantidade de hectares a serem plantados, de forma que se evite a compra de agrotóxicos em excesso.

Figura 1 - Nota fiscal da aquisição de defensivos agrícolas

NATUREZA DA OPERAÇÃO VENDA		PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO 141170074613376 11/05/2017 09:09:48	
INSCRIÇÃO ESTADUAL 2070023213	INSCR. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUT.	CNPJ 76.107.770/0005-23	
DESTINATÁRIO/REMETENTE NOME/RAZÃO SOCIAL:		CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO 11/05/2017 00:00:00
ENDEREÇO	NUMERO	BAIRRO/DISTRITO	CEP
MUNICÍPIO TIBAGI	FONE/FAX	UF PR	INSCRIÇÃO ESTADUAL 952715
HORA DE SAÍDA			
FATURA Nº: 3866191, Venc. 31/03/2017, Valor: 526,89			
CÁLCULO DO IMPOSTO			
BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBST	VALOR DO ICMS DE SUBSTITUIÇÃO
0,00	0,00	0,00	0,00
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS
0,00	0,00	27,73	0,00
VALOR TOTAL DOS PRODUTOS		VALOR TOTAL DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
554,62		0,00	526,89
TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS			
NOME/RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA 1 - Des/Rem	CÓDIGO ANTT
ENDEREÇO		MUNICÍPIO	PLACA VEÍCULO AAA1111
QUANTIDADE		ESPECIE	UF PR
2		MARCA	CNPJ/CPF
		NUMERAÇÃO	INSCRIÇÃO ESTADUAL
		PESO BRUTO	40,000
		PESO LÍQUIDO	40,000
DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS			
COD	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	NCM/SH	EST
24241	DMA 806 20 LT DESCONTO: 5%: 11,36 U. LOTE: 009-17-200849 FAB: 01/02/2017 VALIDO ATÉ 2002/2020 FABRICANTE: DOW AGROSCENCES INDUSTRIAL LTDA REGISTRO MA.: 02108604 C.T. INR/RISCO: 60 NR. ONU: 3348	38089322	051
		CFOP	UN
		5102	LT
		QTD	VALOR UNITARIO
		20,000	11,35870000
		V TOTAL	DESC.
		227,17	11,36
		IC ICMS	V ICMS
		0,00	0,00
		V IPI	ALIC. IPI
		0,00	0,00
26658	CRUCIAL 20 LT DESCONTO: 5%: 16,37 U. LOTE: 0801-16-36000 FAB: 01/10/2016 VALIDO ATÉ 30/04/2021 FABRICANTE: NUFARM INDUSTRIA QUIMICA E FARMACEUTICA S.A REGISTRO MA.: 08912 C.T. INR/RI SCD: 60 NR. ONU: 2902	38089324	051
		CFOP	UN
		5102	LT
		QTD	VALOR UNITARIO
		20,000	16,37230000
		V TOTAL	DESC.
		327,45	16,37
		IC ICMS	V ICMS
		0,00	0,00
		V IPI	ALIC. IPI
		0,00	0,00

Fonte: arquivo particular do produtor rural

Figura 2 - Prescrição de agrotóxicos feita por engenheiro agrônomo

ENGP AGRÔNOMO:		CREA Nº:		VISTO:	
ENDEREÇO:		CIDADE: TIBAGI		UF: PR	
ART. RELACIONADA: 20171237120	NOTA FISCAL:	SÉRIE:	DATA DA RECEITA: 11/05/2017	Nº RECEITA: 9797	
CLIENTE:		CNPJ/CPF:			
LOCAL DA APLICAÇÃO:					
CULTURA: PASTAGEM (Pastagens diversas)		ÁREA (ha): 6,67			
DIAGNÓSTICO: AMENDIIM-BRAVO (Euphorbia heterophylla). Pre Plantio.					
PRODUTO: CRUCIAL (GLIFOSATO-SAL DE ISOPROPILAMIN+GLIFOSATO-SAL DE POTASSIO)					
GRUPO QUÍMICO: GLICINA SUBSTITUÍDA		CONCENTRAÇÃO: 40,0800%+29,7800% TOXICOLÓGICA: I			
DOSE: 3,00 L/ha		Calda 150 litros de calda/ha. Nº APLICAÇÕES: 1			
FORMULAÇÃO: CONCENTRADO SOLUVEL - SL		INT. SEGURANÇA (DIAS): NE TOTAL: 20 l.			
Modalidade /Epoca Aplicação: LEIA ATENTAMENTE O ROTULO E BULA DO PRODUTO.					
Pulverizar antes do plantio da cultura, quando as plantas infestantes estiverem em pleno vigor vegetativo ate o pre-florescimento					
PRECAUCOES DE USO:					
Respeitar as recomendacoes contidas nos itens 7, 7.1 e 7.2 da Resolucao 22/85-SEIN. Nao aplicar na presenca de ventos com velocidade superior a 10 km/h, temperaturas acima de 28°C ou unidade relativa do ar inferior a 55%. Na ocasio da aplicacao, as plantas infestantes devem estar em boas condicoes de desenvolvimento, sem efeito de stress hidrico, presenca de orvalho ou poeira nas folhas, produto permite a aplicacao com intervalo minimo de duas horas antes da ocorrencia de chuva sem comprometer a eficacia. Para preparo da calda, utilizar apenas agua limpa, sem areias em suspensao. O produto precisa atingir as folhas para controlar as plantas infestantes. Evitar que a deriva da pulverizacao atinja areas vizinhas. Nao capinar ou rocar o mato antes ou logo apos a aplicacao.					
EQUIPAMENTO DE PROTECAO INDIVIDUAL OBRIGATORIO:					
Utilize Equipamento de Protecao Individual - EPI: macacao de algodao hidrorrepelente com mangas compridas passando por cima das luvas e as pernas das calcas por cima das botas, botas de borracha, avental, mascara com filtro mecanico classe P2 ou P3, oculos sequencia com protecao lateral, touca arabe e luvas de nitrila.					
ORIENTACOES QUANTO AO MANEJO-INTEGRADO DE PRAGAS E DE RESISTENCIA:					
Qualquer agrotóxico pode ficar menos efetivo ao longo do tempo se o problema fitossanitário desenvolver algum mecanismo de resistência. Recomenda-se portanto, as seguintes providencias de manejo de resistencia:					
- Nao utilizar o mesmo produto, ou produto de mesma classe ou modo de acao em geracoes consecutivas do problema fitossanitario.					
- Utilizar somente as doses recomendadas, utilizando equipamentos devidamente calibrados.					
Sempre que possivel, adotar outros metodos de controle ou reducao populacional, como controle cultural, fisico ou biologico, dentro de um programa de manejo integrado apropriado.					
DISPOSICAO FINAL DE RESIDUOS E EMBALAGENS:					
- Para embalagens em plastico rigido, vidro ou metal, apos o completo esvaziamento, devem ser enxaguadas 3 vezes, com agitacao, e caldas resultantes vertidas no tanque de pulverizacao. Inutilize as embalagens lavadas.					
- Fica proibido o enterrio, queima ou abandono de embalagens. Armazene-as na propriedade, longe de pessoas, animais, alimentos e residencias. A devolucao e obrigatoria (Lei 9974/2000) no prazo de ate um ano.					
- Local para entrega das embalagens: ASSOCAMPOS - ASSOC. REVENDEDORES INSUMOS AGRPEC. DOS CAMPOS GERAIS - PONTA GROSSA					

Fonte: arquivo particular do produtor rural

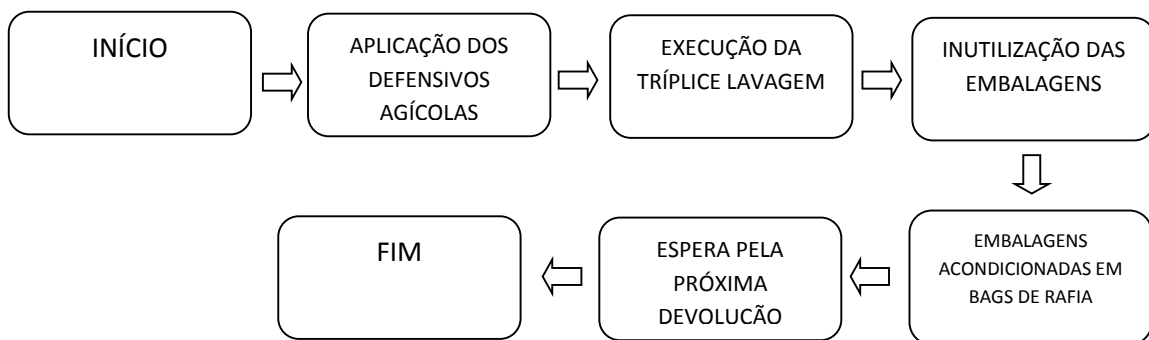
Neste sentido, pôde-se observar que as informações fornecidas pelo produtor rural e sobre sua propriedade auxiliam na correta prescrição dos defensivos agrícolas que são aplicados na propriedade, tendo em vista os cuidados necessários a preservação do meio ambiente e a saúde.

4.1 Processos Reversos da Logística das Embalagens na Propriedade Rural

Nas práticas adotadas na propriedade rural em estudo, a pesquisa revelou que processos como a aplicação dos defensivos agrícolas, tríplice lavagem, inutilização das embalagens, armazenamento e espera para a devolução estão bem próximos ao que determina a legislação.

A Figura 3 apresenta um fluxo dos processos necessários para a realização da logística reversa de embalagens dentro da propriedade.

Figura 3: Fluxograma do processo



Fonte: o autor com base na visita técnica

Abaixo apresenta-se um detalhamento de cada processo presente no fluxograma.

- Aplicação dos defensivos:

Quando chega o momento da aplicação dos defensivos agrícolas, que pode ser para o preparo do solo, extermínio de pragas e insetos e aplicação de herbicidas, o proprietário conduz o trator com o pulverizador acoplado até a lateral do local de armazenamento dos agrotóxicos e prepara a quantidade exata, indicada pelo engenheiro agrônomo, para aplicação diária.

Figura 4 – Pulverizador para a aplicação dos defensivos agrícolas



Fonte: acervo do autor

- Tríplice lavagem:

Após abastecer o pulverizador com a quantidade correta do produto a ser utilizado, é realizada a tríplice lavagem das embalagens com uma mangueira que é acoplada a um cano que passa pelo local, lavando somente o interior, a rosca e a tampa da embalagem. A lavagem é realizada junto a abertura superior do pulverizador, com a finalidade de não ocorrer vazamentos para fora do mesmo, pois a abertura é larga e permite um fácil manuseio. A atividade consiste em aproveitar a água da tríplice lavagem para a diluição dos agrotóxicos.

- Inutilização das embalagens:

A inutilização é realizada logo após a tríplice lavagem, onde o proprietário corta com um facão a parte inferior da embalagem, fazendo com que a mesma torne-se efetivamente sem utilidade.

Figura 5 – Embalagem vazia inutilizada



Fonte: acervo do autor

- Armazenagem das embalagens:

Terminada a lavagem e inutilização junto ao pulverizador, as embalagens retornam para o local de armazenamento, sendo acondicionadas em bags de rafia, porém sem separação entre tipos, como sacos plásticos e recipientes de plástico endurecido e embalagens com sobras de defensivos.

Figura 6 – Imagem da retaguarda do local de armazenamento



Fonte: acervo do autor

Figura 7 – Imagem frontal do local de armazenamento



Fonte: acervo do autor

- Tempo de espera:

De acordo com a pesquisa, as devoluções ocorrem normalmente no mês de Janeiro de cada ano, em um único dia, no período das 8h às 12h, através de uma notificação prévia pela Cooperativa ao produtor rural. Na região dos Campos Gerais, a coleta é realizada pela Assocampos (Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários dos Campos Gerais) que possui sede na cidade de Ponta Grossa – PR. No dia determinado para a devolução, a Assocampos utiliza temporariamente as instalações da Secretaria de Ação Social da cidade de Tibagi – PR para a entrega das embalagens vazias de todos os agricultores da região. Após os processos de devolução, a empresa responsável pela coleta das embalagens emite um documento comprovando a devolução e entrega ao produtor para fins de apresentação para a Cooperativa, conforme Figura 8.

Figura 8 - Documento comprobatório de devolução

Data da Entrega:						
Nome da Pessoa Física/ Jurídica:						
Endereço:						
Município: TIBAGI - PR			Caixa Postal:			
C.P.F./C.N.P.J.:			Fone:			
Revenda: COOPERATIVA AGRO-PECUARIA BATAVO LTDA			Período:			
DESCRIÇÃO DAS EMBALAGENS TRÍPICE LAVADAS E NÃO LAVÁVEIS.						
Notas Fiscais	Capacidade da Embalagem	Embalagem			Quantidade à Devolver	Quantidade Devolvida
		Plástico	Vidro	Metal		
80219-4	.5 KG	X			1	
79112-4, 79114-4, 82851-4, 88194-4, 89311-4, 89407-4, 91141-4, 93376-4	1 LT	X			12	
93427-4	3 KG	X			1	
77001-4, 77538-4, 79113-4, 79114-4, 80219-4, 83857-4, 87742-4, 88193-4, 89407-4, 89590-4, 93076-4, 93376-4, 93775-4, 94818-4	5 LT	X			30	
79113-4	20 LT	X			1	

Fonte: produtor rural

Figura 9 - Embalagens vazias aguardando devolução



Fonte: acervo do autor

A partir das observações práticas dentro da propriedade rural é possível verificar que o produtor rural procura atender as normas referentes ao processo de logística reversa das embalagens estabelecidos pela legislação, garantindo que as embalagens tenham uma destinação correta. Mas considerou-se importantes destacar alguns pontos do processo, conforme abordado no tópico seguinte.

4.2 Observações Quanto aos Processos de Logística Reversa na Propriedade Estudada

Em visita técnica realizada nos dias 30 de Setembro e 1º de Outubro de 2017, acompanhada pelo proprietário do local, com o objetivo de observar os procedimentos relacionados a questão da logística reversa de embalagens de agrotóxicos, considerou-se importante destacar os seguintes pontos do processo:

- Transporte das embalagens antes da utilização do produto:

É realizado pelo próprio produtor até a propriedade, em uma camionete particular de pequeno porte. Os defensivos agrícolas são disponibilizados apenas mediante apresentação da devolução das embalagens utilizadas na safra anterior e da receita agrônômica prescrita por um engenheiro agrônomo, a fim de orientar o uso racional de agrotóxicos. Durante a liberação da compra por parte do produtor, a cooperativa determina que seja inspecionado o veículo de transporte, com o intuito de verificar se o mesmo encontra-se em boas condições de utilização, se está alocado separadamente da cabine, se não há outros tipos de produtos a serem carregados ao mesmo tempo, como por exemplo: ração para animais, produtos inflamáveis, entre outros.

- Acondicionamento dos defensivos

O acondicionamento dos defensivos agrícolas é realizado em um galpão com paredes de madeira, com pequenas aberturas inferiores, proteção superior (telhado) bem conservados, iluminação natural, distante de residências e qualquer tipo de contato, seja ele animal ou por humanos. De acordo com o proprietário, os defensivos agrícolas são armazenados por um curto período de tempo até a sua utilização, que consiste em um tempo de aproximadamente 2 semanas.

- Tríplice Lavagem e inutilização da embalagem:

É realizada com uma mangueira acoplada a um cano que sobe de um rio próximo a propriedade. Este procedimento consiste em higienizar a embalagem por três vezes os seus entalhes, parte interior e os entalhes da tampa sobre o bocal do pulverizador, permitindo que a água utilizada para a lavagem seja aproveitada no preparo do produto a ser aplicado, evitando desperdícios. Seguido da lavagem, com a utilização de um facão ou uma haste pontiaguda, a embalagem é inutilizada com uma perfuração no fundo.

- Armazenagem das embalagens vazias:

As embalagens são acondicionadas em bolsas de rafia, não possuem separação entre os tipos de plástico endurecido, de sacos plásticos, e embalagens de acondicionamento e transporte (caixas de papelão). O local de armazenamento consiste em um galpão de madeira fechado totalmente em uma das paredes, as demais são fechadas na parte superior com telas de arame e parte inferior com tábuas de madeira separadas em formato de cerca, porém, não garante a entrada de animais de pequeno porte, o ambiente é bem ventilado, mantendo uma temperatura adequada, o telhado é bem conservado contendo telhas de amianto e o local não possui iluminação artificial, tendo somente luz natural.

- Tempo de espera para a devolução de embalagens utilizadas:

As devoluções das embalagens vazias são determinadas pela Assocampos, sediada na cidade de Ponta Grossa – PR. A empresa contata a Cooperativa em que o produtor é cooperado informando o dia da coleta, que ocorre no mês de Janeiro de cada ano, no horário entre 8h às 12h do dia determinado. O local para a devolução das embalagens fica nas instalações da Secretaria da Ação Social, situada na cidade de Tibagi – PR, pelo fato de ser mais viável para o produtor em questão.

No dia da coleta, o produtor acondiciona as embalagens vazias e limpas em caixas de papelão, sacos ou bolsas de rafia e realiza o transporte até o local na caçamba de uma camionete particular, tendo como custo somente o combustível do veículo para seu deslocamento até o local.

A empresa responsável pela coleta das embalagens vazias exige a documentação da compra dos agrotóxicos, para comprovação de que a quantidade devolvida é a mesma que foi adquirida, além da eficiente limpeza e inutilização.

4.3 Benefícios e Dificuldades do Processo

As práticas sustentáveis de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos auxiliam na preservação do meio ambiente, tendo em vista que no Brasil, 94% das embalagens tem sua destinação correta, conforme dados da Assocampos.

O retorno de embalagens é fator de grande importância para a minimização dos impactos ambientais causados pela prática da agricultura. Durante a pesquisa realizada na propriedade, foi possível identificar que a plantação e/ou a área destinada ao plantio, mata nativa e ciliar e o rio que se encontra próximo, estão livres de contaminação por parte das embalagens e afins, devido as práticas corretas seguidas pelo produtor.

Socialmente, a prática da logística reversa das embalagens garante a saúde e o bem-estar humano e animal que está presente na propriedade, pois através da tríplice lavagem e acondicionamento longe de qualquer contato é possível diminuir o risco de doenças provenientes das composições químicas presentes nos defensivos agrícolas.

É importante ressaltar o papel relevante que a Cooperativa desempenha dentro do processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Ela gerencia os prazos de recolhimento informando data, locais e horários em que o proprietário é cooperado, deve realizar as devoluções. Fatores como a exigência das notas anteriores, acompanhamento de um profissional agrônomo, entre outros, contribuem para que a legislação seja observada e aplicada de forma eficiente.

De acordo com a pesquisa realizada com o proprietário, não existem benefícios econômicos diretamente ligados à sua atividade rural nos processos de logística reversa de embalagens de agrotóxicos, tendo em vista que a devolução das embalagens não gera desconto na aquisição de novos produtos agrícolas.

As dificuldades encontradas na pesquisa estão relacionadas às datas definidas para as devoluções das embalagens vazias, que ocorrem apenas uma vez ao ano e também pelo fato de o produtor rural ser o responsável pelo transporte até o local determinado. Contudo, foi possível identificar que o produtor possui a opção de devolução das embalagens utilizadas através de agendamento junto a Assocampos, porém, torna-se inviável devido aos custos envolvidos com transporte, pelo fato da sede da Associação estar presente na cidade de Ponta Grossa-PR. Caso o produtor não tenha disponibilidade de realizar a devolução, por diferentes motivos, está sujeito a perda do prazo da devolução e conseqüentemente será impossibilitado de adquirir novos defensivos agrícolas.

Outra dificuldade encontrada refere-se a estrutura do local de armazenamento das embalagens, que está em não conformidade se comparado com a NBR 9843, pois como foi possível analisar, o local não é composto por paredes de alvenaria e não possui porta com fechadura, sendo assim, não garantindo efetivamente o contato de pessoal não autorizado e animais de pequeno porte. Quanto a este caso, foi recomendado ao proprietário as melhorias necessárias para que se garantam os requisitos para o armazenamento seguro.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos através do estudo comprovam que as práticas de logística reversa analisadas na propriedade estudada sobre as embalagens de agrotóxicos estão em acordo com a regulamentação determinada pela lei nº 9.974/2000 e pelo decreto 4.074/2002, quanto ao transporte do local de aquisição até a propriedade, onde o proprietário realiza em uma camionete particular fora do contato humano e de outros produtos.

Quanto a tríplice lavagem e inutilização, os processos são realizados rigorosamente pelo fato de serem um dos principais de todo fluxo inverso, extinguindo o risco de contaminações. O acondicionamento e armazenamento das embalagens vazias não ocorre de acordo com as determinações, devendo haver melhorias na infraestrutura do local com a construção de paredes de alvenaria, inclusão de uma porta de acesso com fechadura a fim de evitar entrada de pessoas não autorizadas e animais, além da identificação do local com placas avisando o risco de contaminação.

Para o transporte de retorno de embalagens vazias para entrega a Assocampos, foi possível identificar que os prazos determinados são pouco flexíveis, tendo em vista que ocorre uma vez ao ano.

Pôde-se perceber ainda, que a Cooperativa contribui para que a logística reversa de embalagens seja cumprida dentro das determinações legais. Ela executa seu papel de responsabilidade nas questões de distribuição correta de defensivos agrícolas, fornecendo a quantidade exata de agrotóxicos para cada produtor de acordo com a prescrição agrônoma, tendo em vista que possui os cadastros atualizados de cada cooperado, possuindo informações quanto ao tamanho da área de plantio, histórico de compras, entre outros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida reforça a importância ambiental da correta execução dos processos de logística reversa de embalagens de agrotóxicos. A análise documental e a pesquisa bibliográfica contribuíram para a compreensão dos processos estabelecidos pela lei 9974/2000 e decreto 4074/2000.

O estudo de caso revelou que os processos previstos na legislação são, em sua maioria, efetivamente aplicados na propriedade rural em estudo, com a exceção do local de armazenamento que não possui paredes em alvenaria e uma porta com fechadura. O produtor foi orientado sobre as medidas a serem tomadas para a correção deste fato, onde o mesmo informou que realizará as medidas cabíveis, mostrando a preocupação e zelo em questão ao meio ambiente, saúde pessoal e animal, além da garantia com suas obrigações legais.

Pode-se concluir, a partir do estudo realizado, que alguns atores são fundamentais para que a legislação referente a logística reversa de embalagens de agrotóxicos seja cumprida: o produtor rural, a Cooperativa e a Associação que realiza o recolhimento das embalagens.

O produtor rural deve realizar os procedimentos de aplicação dos defensivos, a tríplex lavagem, a inutilização das embalagens e o seu correto armazenamento durante o tempo de espera para o recolhimento.

A Cooperativa contribui no sentido de organizar os prazos de devolução das embalagens, além de conter o cadastro do produtor com dados sobre a propriedade e o consumo de agrotóxicos. Estes dados garantem que o produtor adquira uma quantidade ideal de produtos, mediante auxílio de profissional especializado no assunto, o engenheiro agrônomo, evitando a compra excessiva de agrotóxicos.

A Assocampos, associação responsável por recolher as embalagens vazias, também desempenha um papel fundamental para que as embalagens tenham uma destinação final correta.

O cumprimento dos processos descritos acima por cada um dos agentes envolvidos garantem que o Brasil possa manter um bom desempenho no índice de recolhimento de embalagens de agrotóxicos. Conforme dados da Assocampos, hoje este índice representa 94% de embalagens recolhidas anualmente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002.** Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-embalagens-vazias/logistica-embalagens-vazias>>. Acesso em: 06 mar. 2017.
- BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.** Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-embalagens-vazias/logistica-embalagens-vazias>>. Acesso em: 21 mar. 2017.
- BRASIL. **Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 21 mar. 2017.
- NBR 9843. **Agrotóxico e afins:** Armazenamento, movimentação e gerenciamento em armazéns, depósitos e laboratórios. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.ecoagencia.com.br/documentos/norma_agrotoxicos_afins.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2017.
- ASSOCAMPOS (Ponta Grossa). **Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários dos Campos Gerais.**2009. Disponível em: <<http://www.assocampos.com.br/o-sistema-campo-limpo/>>. Acesso em: 16 out. 2017.
- FAEMG/SENAR (Belo Horizonte). **Transporte de Agrotóxicos.** Disponível em: <<http://www.sistemafaemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=5840&Portal=2&ParentCode=54&ParentPath=None&ContentVersion=R>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.
- SÃO PAULO. INPEV. (Org.). **Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.** 2013. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-reversa-das-embalagens>>. Acesso em: 01 jun. 2017.
- LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240 p.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.
- REY, Fernando González. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade:** Os processos da construção da informação. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 205 p.
- XAVIER, Lúcia Helena; CORRÊA, Henrique Luiz. **Sistema de logística reversa:** Criando cadeias de suprimento sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2013. 265 p.