

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CLEVERSON JOSE SCABENI

**LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO
MUNICÍPIO DE CHOPINZINHO-PR: ESTUDO DE CASO**

**FRANCISCO BELTRÃO
2020**

CLEVERSON JOSE SCABENI

**LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO
MUNICÍPIO DE CHOPINZINHO-PR: ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia da Produção da UTFPR- Universidade Tecnológica Federal do Paraná em exigência para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Adir Silvério Cembranel.

**FRANCISCO BELTRÃO
2020**



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Francisco Beltrão
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE CHOPINZINHO-PR: ESTUDO DE CASO

Por

Cleverson José Scabeni

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado às 9 horas e 00 min. do dia 18 de fevereiro de 2020, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Francisco Beltrão. O candidato foi arguido pela Banca Avaliadora composta pelos professores que abaixo assinam este Termo. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho Aprovado.

Adir Silvério Cembranel

Professor Orientador

Marlise Schoenhals

Membro da Banca

Douglas da Costa Ferreira

Membro da Banca

Prof. Maiquiel Schmidt de Oliveira

Responsável pela Coordenação do CEEP
Curso de Especialização em Engenharia de Produção

***A FOLHA DE APROVAÇÃO ORIGINAL (ASSINADA) ENCONTRA-SE NA COORDENAÇÃO
DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.***

Eu dedico este trabalho para
minha pessoa em primeiro lugar e
para minha mana que me ajudou em
vários momentos desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os colegas da PÓS-GRADUAÇÃO pelas novas amizades que foram conquistadas.

A minha irmã e minha mãe que sempre me incentivou nos estudos, mesmo não sendo minha área de atuação.

RESUMO

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil iniciou por volta de 2002, quando foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEVEL). Em seu início, os agricultores reclamavam da devolução, com o passar dos tempos que a técnica foi amadurecendo todos acabaram adotando como uma rotina a ser realizada durante uma vez por ano, tornando o Brasil como uma referência mundial na devolução de embalagens vazias, que antes ficava trancando canto na propriedade ou em alguns casos era descartadas em rios ou queimadas, que anteriormente não tinham um destino correto. Assim, a logística reversa das embalagens mostrou-se importante no cenário agrícola brasileiro. Primeiramente buscou-se realizar uma pesquisa de cunho bibliográfico para apresentar diferentes concepções sobre o tema, buscando informações e opiniões de vários autores. Após buscou-se informações sobre a empresa coletora das embalagens de agrotóxicos, sobre o procedimento de coleta no município de Chopinzinho – Paraná. Pôde-se concluir que mesmo sendo uma atividade que não gera lucro econômico para a sociedade, o processo de coleta, armazenagem e processamento das embalagens vazias de agrotóxicos não deixou de ser desenvolvido, em razão de que a sociedade cobrou e exigiu que fossem criadas normas e leis que regulamentassem todo o processo, desde a fabricação, passando pelas revendas, chegando até o consumidor final, pois não é somente de lucros econômicos que vive uma sociedade, mas também nos âmbitos social e ambiental, nas futuras gerações.

Palavras-chaves: Logística reversa. Embalagens de Agrotóxicos. Reciclagem.

ABSTRACT

The reverse logistics of pesticide packaging in Brazil began around 2002, when the National Institute for the Processing of Empty Packaging (INPEVEL) was created. At first, farmers complained about the return, with the passage of time that the technique was maturing all ended up adopting as a routine to be performed once a year, tonating Brazil as a worldwide reference in the return of packaging which previously kept locking corner on the property or in some cases was discarded in rivers or burned, which previously did not have a correct destination. Thus, the reverse logistics of packaging proved to be important in the Brazilian agricultural scenario. First, we sought to conduct a bibliographic research to present different conceptions on the subject, seeking information and opinions from several authors. After we sought information about the company collecting the packaging of pesticides, about the collection procedure in the municipality of Chopinzinho - Paraná. It was concluded that even though it is an activity that does not generate economic profit for society, the process of collecting, storing and processing of empty pesticide packaging did not fail to be developed, due to the reason that society charged and demanded that they be norms and laws were created that regulated the entire process, from manufacturing, through resellers, reaching the final consumer, because it is not only of economic profits that live a society, but also in the social and environmental spheres, in future generations.

Keywords: Reverse Logistics. Pesticide Packaging. Recycling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Embalagens sendo devolvidas por um agricultor.....	21
Figura 2: Caminhão da empresa responsável pela coleta de embalagens.....	22
Figura 3: Equipamentos de segurança dos funcionários.....	23
Figura 4: Área de descarregamento das embalagens.....	24
Figura 5: Separação das embalagens.....	24
Figura 6: Embalagens separadas e classificadas para reciclagem.....	26

LISTA DE QUADRO

Quadro 1: Postos de Recolhimento em Chopinzinho.....	22
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Coleta de embalagens no município de Chopinzinho a partir de 2010.....	26
--	----

LISTAS DE ABREVIATURAS

ARIAS – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná

InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1 ASPECTOS GERAIS NO USO DOS AGROTÓXICOS	16
3.2 LOGÍSTICA REVERSA	16
3.3 OS MOTIVOS DA LOGÍSTICA REVERSA	17
3.4 LEGISLAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA	18
3.5 LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS.....	19
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

Nas palavras de Cometti (2009), o uso de agrotóxicos vem cada vez mais aumentando na produção agrícola nos últimos tempos, como forma de combater pragas nas lavouras e aumentar a produção, surgindo assim, cada vez mais a preocupação com o meio ambiente quanto ao uso correto dos defensivos e destinação final das embalagens.

Ainda de acordo com o autor acima supracitado a problemática que envolve as embalagens de agrotóxicos tem sido uma das grandes preocupações para ambientalistas e outros profissionais, pois muitas vezes são enterrados ou queimados emitindo poluentes tóxicos na atmosfera ou jogados no meio ambiente a céu aberto, provocando a proliferação de animais peçonhentos e outros insetos e muitas vezes também lançadas em mananciais, provocando a contaminação da água.

De acordo com Cometti (2009), para minimizar o impacto ambiental causado pela disposição final incorreta das embalagens, o Brasil elaborou uma legislação específica, a Lei Federal nº 9.974, que altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. O caráter inovador da lei foi o fato dela estabelecer competências e responsabilidades compartilhadas para todos os atores envolvidos no ciclo de vida da embalagem.

Conforme Cometti (2009) a lei trouxe ao consumidor a responsabilidade pela devolução das embalagens lavadas pós-consumo; A estabelecimentos comerciais, além da necessidade de dispor de local adequado para o recebimento das embalagens e indicar nas notas fiscais de venda, os locais de devolução das embalagens, recolher e dar uma destinação final adequada às embalagens, o governo coube a responsabilidade de fiscalizar e promover, conjuntamente com os fabricantes, a educação ambiental e orientação técnica necessárias para o bom funcionamento do sistema.

Os fabricantes de agrotóxicos do Brasil criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), sendo uma organização específica para tratar da questão das embalagens vazias, que foca exclusivamente no processamento de embalagens que, depois de devidamente recolhidas, serão destinadas à reciclagem ou à incineração.

Este estudo visa apresentar a logística reversa de embalagens de agrotóxicos no município de Chopinzinho, Paraná, onde a coleta de embalagens de agrotóxicos, vem sendo realizada através da empresa Sudoeste Preservados, localizada no Município de Francisco Beltrão, sendo esta empresa terceirizada pela Arias – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná, que foi fundada em 15 de dezembro de 2000. A empresa Sudoeste Preservados trabalha sem fins lucrativos, onde sua diretoria é eleita a cada 2 anos, com prorrogação de até 4 anos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar o diagnóstico da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no município de Chopinzinho, localizado na região Sudoeste do Estado do Paraná.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o sistema de coleta das embalagens de agrotóxicos no município de Chopinzinho -PR;
- Caracterizar o processo de manufatura realizada nas embalagens de agrotóxicos coletadas;
- Identificar a quantidade de embalagens de agrotóxicos recolhidas anualmente no município de Chopinzinho – PR.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ASPECTOS GERAIS NO USO DOS AGROTÓXICOS

Conforme Alves Filho (2002) a utilização dos agrotóxicos agrícolas é uma técnica milenar, onde escrituras antigas dos gregos e romanos, relatam o uso da nicotina e extrato de pimenta, no controle de insetos em plantações.

De acordo ainda com Campanhola e Bettiol (2003), a grande evolução da agricultura no Brasil, nas últimas décadas pode ser descrita como a expansão das fronteiras agrícolas, investimentos governamentais no setor agrícola, investimento do setor privado e governo em pesquisas para melhoria das principais culturas do país, tendo o melhoramento genético uma enorme função para o aumento da produtividade e uso dos defensivos agrícolas.

Conforme Cassal (2014), o Brasil sendo um dos maiores produtores de alimento no mundo, visto como o celeiro do mundo e considerado pela FAO (sigla em inglês), Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, o país que mais consome agrotóxicos no mundo, somente no ano de 2013 o Brasil gastou em torno de US\$ 10 bilhões neste mercado de agroquímicos. Na comparação de quantos dólares são investidos por hectares, o Brasil ocupa a 7º posição e na comparação de toneladas de alimento produzidas com o valor gasto, o valor é de US\$ 9, ocupando a 13º posição mundial.

3.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa pode ser definida, em linhas gerais, como a área da Logística Empresarial que trata do retorno de produtos pós-vendidos e/ou consumidos ao seu centro produtivo.

De acordo com em Stock (1998, p. 20) “Logística Reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura (...)”.

Outro conceito de Logística Reversa apresentado por Leite mostra com bastante clareza a inserção da questão ambiental e de outras dimensões, vistas como fundamentais para a proteção do meio ambiente.

Área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2003, p. 16).

De acordo com Lacerda (2002) a logística dos produtos é vista como o destino de determinado produto do ponto de origem até o ponto final, ou seja, da fábrica até o consumidor. Este é o fluxo de materiais gerenciado pela empresa, porém existe um fluxo de materiais reversos, sendo comum para grande quantidade de empresas, ótimo exemplo seria o retorno do vasilhame dos fabricantes de bebidas, onde existe o fluxo reverso das garrafas, partindo do ponto de venda para os centros de distribuição e posteriormente para as usinas de reciclagem.

A reciclagem tornou-se uma importante atividade econômica, devido ao seu impacto ambiental e social. O processo de reciclagem não beneficia somente a empresa que a adota, mas também uma parcela da população que enxerga nessa atividade a possibilidade de tirar seu sustento e obter alguma renda.

Conforme Santos e Souza (2009) a logística reversa passou a ter maior relevância a partir dos anos 80, quando verificou-se o impacto ambiental que era provocado com o descarte dos materiais, após serem utilizados e posteriormente descartados no meio ambiente. A partir dos anos 90 a indústria investiu em pesquisas para a redução do ciclo de vida dos produtos, buscando oportunidades competitivas e sempre focando na redução de custo, porém com a legislação mais severa tornou-se de grande importância o investimento nestes programas.

3.3 OS MOTIVOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Com a grande evolução da indústria a nível mundial, empresários observaram que haveria várias razões para a criação da logística reversa, desde a confiabilidade de sua clientela a sustentabilidade do seu negócio como um meio ecologicamente correto.

Conforme Rodrigues et al (2002) dentre os principais fatores da logística reversa está incluso a sensibilidade ecológica, pressões legais que no passado eram de total responsabilidade de órgãos governamentais e passou para o setor empresarial, a redução do ciclo de vida dos produtos, a busca por uma imagem diferenciada no mercado sendo ecologicamente correta e redução dos custos de produção realizando a reutilização de embalagens retornáveis.

Conforme Guarnieri (2011) a busca na linha de produção para obter produtos mais limpos e renováveis, obtendo tecnologia de alta qualidade e limpa com o meio ambiente, proporciona ótimos créditos para a empresa, assim mostrando o compromisso em buscar um ambiente livre de resíduos e reforçando o compromisso com o consumidor que também tem sua responsabilidade em descartar o produto em locais adequados.

3.4 LEGISLAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A Lei Nº 12305/2010 - "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências." - Data da legislação: 02/08/2010 - Publicação DOU, de 03/08/2010.

Conforme Cometti (2009) a lei trouxe ao consumidor a responsabilidade pela devolução das embalagens lavadas pós-consumo; Aos estabelecimentos comerciais, além da necessidade de dispor de local adequado para o recebimento das embalagens e indicar nas notas fiscais de venda, os locais de devolução das embalagens, além de recolher e dar uma destinação final adequada às embalagens, bem como a. Ao governo coube a responsabilidade de fiscalizar e promover, conjuntamente com os fabricantes, a educação ambiental e orientação técnica necessárias para o bom funcionamento do sistema.”

Conforme Demajorovic (2013), com a Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei Federal nº 12.305 que vigora desde 2010, que atribui responsabilidades de recolhimento dos resíduos sólidos gerados por empresas, pessoas jurídicas ou físicas, lei esta que foi devidamente regulamentada em 2017, com a edição do Decreto Federal nº 9177, foram atribuídas regras que asseguram a obrigação dos fabricantes no recolhimento de embalagens e resíduos.

Para o avanço da logística reversa é importante a participação de todos os envolvidos, sendo fabricantes, setor público, comércio e consumidores.

A Lei Federal nº 12.305 também incorpora os grupos de catadores de materiais recicláveis, que apresentam grande importância na cadeia para o retorno das embalagens, sendo eles que proporcionam a maior porcentagem do retorno dos materiais para serem reciclados.

O esperado com a implantação da legislação, além dos acordos setoriais, é que as metas sejam alcançadas nesta logística reversa de matérias, que tem uma lógica simples, mas sua execução é altamente complexa, sendo definida como:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010a, p.3).

3.5 LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

A utilização de agrotóxicos no Brasil atingiu altos patamares na última década, devido ao aumento da população mundial, pois a produção de alimentos para suprir a demanda e manter as áreas de reserva ambiental tornou necessária a utilização de produtos químicos para atingir altas produtividades nas áreas já cultivadas.

Conforme Priotto (2007), os agrotóxicos podem ser definidos como substâncias, elementos químicos ou biológicos, utilizados para defender culturas plantadas pelo homem, sendo que estes são usados agricultura para

controlar plantas invasoras, pragas e doenças, que surgem no ciclo de uma determinada cultura, ou seja, colocando em risco a produção final. Neste ciclo onde são utilizados podem vir a causar intoxicação ao ser humano e a contaminação do meio ambiente, sendo a contaminação da água e em casos mais graves morte de animais da fauna, quando não são utilizados corretamente na pulverização da cultura. Outro fator importante é a destinação final das embalagens com resíduos.

De acordo com Bozik, et al (2011), qualquer atividade industrial tem sua geração de resíduos e a atividade agrícola não é diferente, tem como resíduo as embalagens dos agroquímicos estas após a utilização do conteúdo por lei o agricultor deve realizar a tríplice lavagem da mesma.

Com a logística reversa das embalagens é possível evitar vários problemas, sendo que no passado a maioria dos agricultores realizavam o descarte em rios e pequenos córregos, alguns enterravam, contaminando os rios e o solo, alguns queimavam na propriedade liberando fumaça altamente tóxica.

Conforme citado por Oliveira (2012) a Secretaria de meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, relata que as embalagens são recebidas em postos de coleta e após são destinadas às centrais de recebimento onde são esmagadas e trituradas, posteriormente são destinadas para a reciclagem. O plástico reciclado das embalagens é utilizado em vários produtos, com exceção de não ser utilizado como embalagens de alimentos e para uso animal ou humano.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente buscou-se realizar uma pesquisa de cunho bibliográfico para apresentar diferentes concepções sobre o tema, buscando informações e opiniões de vários autores.

A pesquisa bibliográfica foi usada como apoio para a elaboração da fundamentação teórica utilizando-se de livros, revistas e documentos eletrônicos como artigos científicos. Para Gil (1999, p. 65) “Pesquisa bibliográfica é a atividade de organizar, estruturar e realizar uma coleta de dados que irão sustentar um trabalho, seja ele acadêmico ou não. Sendo assim, é a reunião de informações contidas em livros publicados e artigos científicos divulgados”.

Buscou-se através de pesquisa de campo demonstrar a eficiência da logística reversa no município de chopinzinho, estado do Paraná.

Chopinzinho é uma cidade de Estado do Paraná. O município se estende por 959,7 km² e contava com 19 679 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 20,5 habitantes por km² no território do município.



A pesquisa de campo foi realizada através de uma visita na empresa responsável pela coleta das embalagens de agrotóxicos localizada no município de Francisco Beltrão.

Após esta etapa, buscou-se informações com a empresa responsável pela coleta de embalagens para identificar como ocorre esse sistema de coleta no município de Chopinzinho, bem como ocorre o processo de manufatura realizada nas embalagens coletadas.

Primeiramente busquei pelo gerente da empresa que me explicou como ocorre todo o processo da empresa, mostrando cada setor da mesma, autorizou o registro através de fotos para acrescentar neste trabalho.

Buscou-se também identificar a quantidade de embalagens recolhidas anualmente no município, através de conversa com o gerente da empresa Sudoeste Preservado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na logística reversa de embalagens é feito um controle no qual seja identificado o estado do material que retornará pelo canal reverso de distribuição, com o intuito de mensurar quais embalagens serão recondiçionadas, totalmente reciclados ou em último caso, destinados ao descarte.

Conforme Cometti (2009) primeiramente o produtor compra o agrotóxico em uma revendedora, cooperativa ou na própria indústria do produto. No momento da compra, as revendas, as cooperativas ou as distribuidoras são obrigadas a colocar na nota fiscal o local de devolução dessas embalagens e a data que ocorre esta devolução. O agricultor que não devolve a embalagem é autuado e recebe multa. Pode haver casos onde pode ser considerado crime contra o meio ambiente. Se o produtor for considerado culpado, pode ter pena de prisão. Quem não devolve as embalagens até a data estipulada corre o risco de sofrer penalidade administrativa.

No município de Chopinzinho há dez pontos de coleta, em algumas comunidades e também nas empresas de vendas de agrotóxicos e os dias marcados para que ocorra esta coleta pela empresa responsável. As coletas ocorrem no mês de maio entre os dias 21 ao dia 28, e os produtores já estão conscientes desta data.

O produtor deve fazer a tríplice lavagem e perfurar a embalagem para evitar a reutilização, como mostrado na figura 1, um agricultor devolvendo suas embalagens limpas. O recipiente pode ficar armazenado na propriedade por até um ano. Na hora da entrega, ele deve apresentar a nota fiscal da compra dos produtos.

Figura 1: Embalagens sendo devolvidas por um agricultor.



Fonte: O autor, 2019.

Após o recolhimento pela empresa Sudoeste Preservados das embalagens nos postos, as embalagens que estiverem limpas, depois da tríplice lavagem, são encaminhadas para reciclagem. Se não estiverem limpas, são enviadas para incineradores credenciados.

Da reciclagem, a maioria das embalagens é encaminhada para reaproveitamento e se tornam novos produtos, como tubos para construção civil, bateria de carros, grampos de roupas ou novas embalagens de agrotóxicos.

O sistema de coleta das embalagens no município de Chopinzinho ocorre uma vez por ano nos postos de coletas, como mostrado na tabela 1, de algumas comunidades do município, aquelas que possuem maior número de agricultores que fazem uso desses agrotóxicos. Esses postos já estão estipulados no dia da compra da mercadoria e ainda se utilizam meios de comunicação para a divulgação dos locais e datas da coleta ou fica de responsabilidade do próprio agricultor fazer a devolução na própria empresa onde adquiriu o produto, sendo em qualquer época do ano.

Quadro 1: Postos de Recolhimento em Chopinzinho

CHOPINZINHO
Comunidade de São Francisco
Pátio da Coasul
Comunidade de Linha Bugrinho
Comunidade de Nossa Senhora Aparecida
Comunidade de Santa Inês
Comunidade do Bugre
Comunidade de São Luiz
Pátio da Coamo
Pátio da Sojamil Centro de Chopinzinho
Pátio da Sojamil comunidade de Mato Branco

Fonte: O Autor

A coleta é feita com caminhões da empresa coletora conforme apresentado na figura 2 e por um pessoal treinado e devidamente preparado com equipamentos de segurança para que não ocorra a contaminação do mesmo no momento de manuseio e recolhimento dessas embalagens.

Figura 2: Caminhão da empresa responsável pela coleta de embalagens.



Fonte: o autor. 2019.

Após a coleta pelo caminhão da empresa Sudoeste Preservados, localizada no Município de Francisco Beltrão, é transportado até o local para a separação, procedimentos e destino correto das mesmas.

O uso dos EPIs como apresentado na figura 3, é fundamental para reduzir o risco de absorção do produto tóxico pelo organismo, protegendo a saúde do trabalhador.

Figura 3: Equipamentos de segurança dos funcionários



Fonte: O autor, 2019.

A empresa responsável pelo recolhimento e separação das embalagens de agrotóxicos tem como obrigação fornecer os EPIs adequados ao trabalhador; Instruir e treinar quanto ao uso dos EPIs; Fiscalizar e exigir o uso dos EPIs e manter e substituir os EPIs, quando necessário.

Quando no uso inadequado e a falta do uso de equipamentos de proteção o empregador poderá responder à ação na justiça, além de ser multado pelo Ministério do Trabalho e o funcionário poderá até ser demitido por justa causa.

Após o descarregamento das embalagens como mostra a figura 4, os funcionários treinados e preparados com todos os EPIs corretos fazem a separação das embalagens por tipo e classificam cada uma para seu destino correto, como mostra na figura 5.

Figura 4: Área de descarregamento das embalagens.



Fonte: O autor, 2019.

A separação das embalagens deve ser feita para dar o correto destino às mesmas, onde cada tipo deve ser prensado após a separação, como plásticos, metal, papel, como mostra a figura 5.

Figura 5: Separação das embalagens



Fonte: O autor, 2019.

Nas empresas que fazem o recolhimento, os funcionários tem a função de separar os materiais, sendo eles separados por categoria, Polietileno de Alta Densidade - PEAD, Polietileno Co-extrusado - COEX, Papelão, Metálicas, tampas e contaminadas, no decorrer da separação, é feito o acondicionamento em baias, que são uma espécie de salas dentro do pavilhão maior. Esta separação é realizada para facilitar o serviço na etapa seguinte que é a prensagem.

O processo da prensagem consiste em colocar aos poucos o material previamente separado, conforme mostra a figura 6, dentro de uma prensa que aos poucos vai sendo compactado com o objetivo de reduzir o volume para posterior transporte.

Figura 6: Embalagens separadas e classificadas para reciclagem.



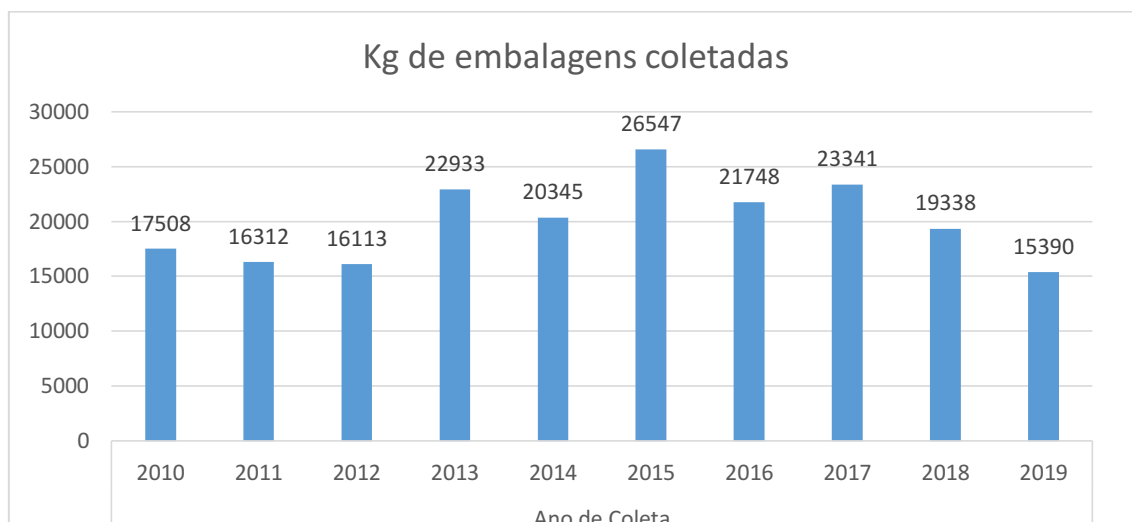
Fonte: O autor, 2019.

A coleta de embalagens de agrotóxicos no Sudoeste do Paraná, vem sendo realizada através da empresa Sudoeste Preservados, localizada no Município de Francisco Beltrão, sendo esta empresa terceirizada pela Arias – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná, foi fundada em 15 de dezembro de 2000, a empresa Sudoeste Preservados trabalha sem fins lucrativos, onde sua diretoria é eleita a cada 2 anos, com prorrogação de até 4 anos.

O recolhimento das embalagens de agrotóxicos é realizado o ano todo sendo pela empresa Sudoeste Preservados, a qual realiza o procedimento de coleta nos 42 Municípios do Sudoeste do paraná.

Em Chopinzinho esta coleta é realizada no mês de maio entre os dia 21 e 28. No município, em média são recolhidos cerca de 18.346 kg de embalagens por ano. Apenas no ano de 2017 foi contabilizado uma queda de 40% no recolhimento das embalagens com relação a 2016, fato este devido ao ano agrícola de 2017 ter sido favorável para a agricultura, com uma baixa infestação de pragas e doenças nas culturas no município. Outro fator ocorrido em 2017, foi que os agricultores não utilizaram todo o produto e guardaram para utilizar no próximo ano, assim a devolução das embalagens vazias ficou para o próximo ano (ZUCONELLI, 2018).

Gráfico 1. Coleta de embalagens no município de Chopinzinho a partir de 2010.



Fonte: Sudoeste Preservados, 2019.

Os dados fornecidos pela empresa Sudoeste Preservados no Gráfico 1, mostram a coleta de embalagens desde 2010 até 2019. É possível observar uma grande variação nos valores, porém o ponto positivo é que em alguns casos os agricultores vão armazenando as embalagens na propriedade até chegar uma quantidade elevada para entregar, assim ocasiona alterações na quantidade recolhida. Segundo a empresa Sudoeste Preservados, no próximo ano o valor deve ultrapassar as 25 toneladas, devido a 2 anos de baixa na devolução.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se concluir que mesmo sendo uma atividade que não gera lucro econômico para a sociedade, o processo de coleta, armazenagem e processamento das embalagens vazias de agrotóxicos não deixou de ser desenvolvido, em razão de que a sociedade cobrou e exigiu que fossem criadas normas e leis que regulamentassem todo o processo, desde a fabricação, passando pelas revendas, chegando até o consumidor final, pois não é somente de lucros econômicos que vive uma sociedade, mas também nos âmbitos social e ambiental, nas futuras gerações.

No quarto capítulo, foram apresentadas as operações de coleta, armazenagem e processamento das embalagens vazias fez-se um esboço do processo de coleta, armazenagem e processamento das embalagens vazias, antes das embalagens chegarem até a central de recebimento, as partes envolvidas na produção, comercialização e consumo tiveram que cumprir com suas responsabilidades para que as etapas seguintes pudessem ser realizadas, visto tratar-se de embalagens que acondicionavam produtos químicos. Em relação as cargas que exigem transporte especializado pôde-se perceber que cada vez mais as empresas que dependem de transporte estão adotando esta forma, primeiramente porque reduz custos, em segundo lugar permite que o transporte seja especializado em um determinado tipo de carga, e no caso dos agroquímicos veio a complementar e ajudar para que o processo ficasse completo.

Enfatiza-se também a criação de novas oportunidades de trabalho, a redução na exploração e extração de matéria-prima básica para a produção de polietileno, pois todo o plástico é reciclado e reutilizado na fabricação de produtos que necessitam dessa matéria prima, com a reutilização para a fabricação de outros produtos ou no mesmo setor de agrotóxicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALVES FILHO, José Prado. **Uso de agrotóxicos no Brasil. Controle social e interesses corporativos.** São Paulo: Annablume; Fapesp, 2002. 188 p. Disponível

em: <https://books.google.com.br/books?id=cUH6_McizY8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>.

Acesso em: 11 out. 2019.

BRASIL. Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Agrotóxico metamidofós será banido do mercado brasileiro.** 2011. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultadodeusca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2663884&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=agrotoxic-o-metamidofos-sera-banido-do-mercado-brasileiro&inheritRedirect=true>.

Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Planalto, Casa Civil, DOU 3 ago. 2010a.

BOZIK, D. BEROLDT, L. S.; PRINTES, R. C. **Situação atual da utilização de agrotóxicos e destinação de embalagens na área de proteção ambiental Estadual Rota do Sol, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista VITAS, v. 1, n.1, pp. 1-15, 2011.

CAMPANHOLA, Clayton; BETTIOL, Wagner. **Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil.** Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico editor (ALICE), 2003.

CASSAL, Vivian Brusius. **Agrotóxicos:** uma revisão de suas consequências para a saúde pública. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 18, n. 1, p. 437-445, 2014.

COMETTI, Jose Luis Said. **LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO BRASIL:** um caminho sustentável. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2009). Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Disserta%C3%A7ao_Jose_Luis_Cometti.pdf. Acesso: 10/02/2020.

DEMAJOROVIC, Jacques; MIGLIANO, João Ernesto Brasil. **Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil.** Gestão & Regionalidade, v. 29, n. 87, p. 64-80, 2013.

EMBRAPA. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas preocupa agricultores**. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/37661812/resistencia-de-plantas-daninhas-a-herbicidas-preocupa-agricultores>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; BESEN, G.R.; GÜNTHER, W. M. R.; DEMAJOROVIC, J.; VIVEIROS, M. **Coleta seletiva com inclusão social: cooperativismo e sustentabilidade**. São Paulo: Annablume, 2009.

INPEVE. **Sistema Campo Limpo em Números**. 2018. Disponível em: <<https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/em-numeros/>>. Acesso em: 27 out. 2019.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, v. 6, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 1. ed ISBN: São Paulo, 2003.

OLIVEIRA, Edmar da Silva. **A importância da destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos**. Revista Uniabeu, v. 5, n. 11, p. 123-135, 2012.

PRIOTTO, M. A. **Alternativa de destino para embalagens usadas de glifosato**. Curitiba-PR, 2007. 99 pp. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Tecnologia, Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento-LACTEC.

RODRIGUES, Déborah Francisco et al. **Logística reversa–conceitos e componentes do sistema**. Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, p. 23-25, 2002.

SANTOS, E. F.; SOUZA, M. T. S. **Um estudo das motivações para Implantação de programas de Logística reversa de Microcomputadores**. RECADM, v. 8, n. 2, p. 137-150, Nov. 2009.

STOCK, J. R. **Development and Implementation of Reverse Logistics Programs**. Council of Logistics Management, 1998. 247 p.

ZUCONELLI, Edson. **Recolhimento de embalagem de agrotóxico inicia na próxima semana**. 2018. Disponível em: <<http://www.chopinzinho.pr.gov.br/portal/noticia/1011/recolhimento-de-embalagem-de-agrota-xico-inicia-na-pra-xima-semana>>. Acesso em: 15 out. 2019.