

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

BRUNA ELISE BORCHART

GABRIEL GAZONI DA PENHA

**O PROCESSO DE RECOLHIMENTO E ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS
VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM CASCAVEL E REGIÃO – PARANÁ**

CASCAVEL – PR

2016

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

BRUNA ELISE BORCHART

GABRIEL GAZONI DA PENHA

**O PROCESSO DE RECOLHIMENTO E ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS
VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM CASCAVEL E REGIÃO – PARANÁ**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para conclusão do curso de Administração de Empresas do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

Professor Orientador: Mestre Eudiman Heringer

CASCAVEL – PR

2016

O PROCESSO DE RECOLHIMENTO E ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM CASCAVEL E REGIÃO – PARANÁ

BORCHART, Bruna Elise¹

PENHA, Gabriel Gazoni²

HERINGER, Eudiman³

RESUMO

A logística reversa apesar de ser um tema bastante recente e pouco explorado, tem desempenhado papel fundamental no que se refere a reaproveitamento energético, preservação do meio ambiente e outros inúmeros benefícios. No Brasil ela é aplicada em várias áreas e neste trabalho o enfoque da logística reversa é no setor agrícola. Existe uma preocupação em torno da destinação correta das embalagens de defensivos, que se descartados de maneira incorreta podem gerar sério danos ao meio ambiente. Em meio a esse cenário de preocupação eis que surge o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), que desenvolve trabalhos que vão desde a conscientização e divulgação da importância do assunto até o gerenciamento de toda a cadeia logística decorrente das atividades de recolhimento, destinação correta e processamento dos resíduos gerados pelos defensivos agrícolas. A nível regional quem coordena este trabalho em parceria com o inpEV é a Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (ADDAV). Com o intuito de disseminar e esclarecer dúvida sobre o assunto, foram realizadas pesquisas que buscam expor detalhes sobre o funcionamento de todo processo logístico feito na região.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa. Embalagens. Defensivo Agrícola. Meio ambiente.

ABSTRACT

Reverse logistics, although a very recent and little explored theme, has been filling a fundamental role when it comes to energetic recycling, environmental preservation and other innumerable benefits. In Brazil it is applied in various areas and on this course work, the focus on reverse logistics is on the agricultural sector. There is a concern around the correct destination of pesticide containers, which if disposed incorrectly can create serious damage to the environment. Amidst this scenario of concern, is created the National Institute for Processing of Empty Containers (inpEV, on the Brazilian abbreviation), that develops activities that go from raising awareness and propagation of the importance of the subject to the managing of the entire logistic chain deriving from the collecting, correct destination and processing of the residues created by pesticides. On a regional level, who coordinates this work in partnership with inPEV is the Association of Pesticide Distributors and Veterinarians of West Paraná (ADDAV, on the Brazilian abbreviation). In order to disseminate and clarify any doubts about the subject, researches were carried out to expose details about the functioning of all the logistic process of the region.

KEY WORDS: Reverse Logistics. Containers. Pesticide. Environment.

¹ Acadêmica do curso de administração da FAG – Cascavel – PR. bruna_borchart@hotmail.com

² Acadêmico do curso de administração da FAG – Cascavel – PR. gabrielgazoni@gmail.com

³ Mestre em Aplicações Militares e professor orientador da FAG – PR. e.heringer67@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A logística é responsável por estruturar as etapas envolvidas em um processo produtivo desde a obtenção da matéria-prima até a chegada do produtor ao consumidor final. Equivocadamente acredita-se que a logística acaba quando o cliente recebe o item, quando na verdade, a partir desse momento se inicia um novo ciclo onde a empresa passa a ter responsabilidade sobre o resíduo gerado a partir do produto inicial, de acordo com a lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O tema é relativamente recente e em países como o Brasil, que ainda está se desenvolvendo, faz-se necessário atentar para a prática, uma vez que a reincorporação de materiais antes descartados ao processo produtivo fornece uma nova fonte de matérias-primas, além de poupar recursos naturais e reduzir o descarte. Assim sendo, a logística reversa possui diversas vantagens a serem conhecidas e utilizadas e, claro, questão fundamental para o futuro da produção.

No segmento rural, foco deste estudo, há um problema pertinente, mas que possui solução elementar. Existe uma grande produção de resíduos provenientes das embalagens de defensivos agrícolas⁴ que possuem dois agravantes: a embalagem em si - que em sua maioria é composta de plástico - e o conteúdo remanescente dentro do recipiente após o uso, tornando esse resíduo um agente altamente contaminante no meio ambiente. Com objetivo de auxiliar na destinação correta das embalagens foi criado em 2001, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), entidade sem fins lucrativos que trabalha para atender às determinações da lei 9.974/00, que dispõe sobre todo o processo logístico das embalagens e seus resíduos.

Postas tais deliberações sobre o assunto, temos como finalidade deste trabalho mostrar como a logística reversa pode auxiliar na coleta e na destinação correta das embalagens de defensivos agrícolas, expondo os detalhes dos processos de maneira didática e compreensível.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. LOGÍSTICA

Logística, do grego *logistiké*, feminino de *logistikós*, é relativo ao cálculo. Parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, obtenção,

⁴ São também conhecidos por agrotóxicos, pesticidas, praguicidas ou produtos fitossanitários.

armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de materiais. (FERREIRA 2004, p.1225)

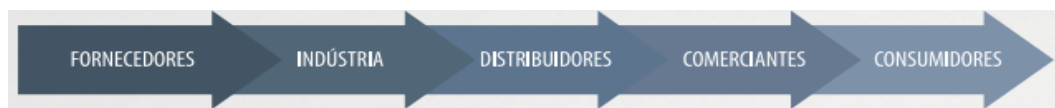
Nos últimos anos, a logística vem apresentando evolução constante, já firmada como um dos elementos-chave na estratégia competitiva. Ela é o ponto nevrálgico da cadeia produtiva integrada, atuando em estreita consonância com o moderno gerenciamento da cadeia de suprimentos (NOVAES, 2001, p1).

Logística é uma tendência que fica mais evidente a cada ano. Ela vem deixando de ser novidade, e passa a ser obrigatória para a empresa que deseja se destacar no mercado. Além de possuir inúmeros sucessos em sua aplicação, o que comprova que a logística é de fato uma ferramenta indispensável. “A logística visa agregar valor de tempo e de lugares suas atividades, além de outros.” (NOVAES, 2015).

De acordo com Ballou (2001), a logística é responsável por todas as atividades indispensáveis para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores, no momento e local onde os mesmos demandarem por eles.

A imagem abaixo demonstra simplificadaamente, como ocorre o processo logístico:

Figura 1: Processos logísticos



Fonte: FIEP (2016)

2.2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa pode ser definida como o processo de deslocar e armazenar bens materiais a partir de suas localizações finais com o propósito de recuperar valor, ou finalmente depositá-los de forma apropriada em lugares ecologicamente adequados (GENCHEV, 2009)

A logística reversa vem sendo aplicada há anos no Brasil, basta que pensemos nas garrafas de vidro usadas para armazenar refrigerantes e cervejas. Existem ainda inúmeras outras aplicações da logística reversa incorporadas ao nosso cotidiano, mas que não percebemos a prática. Ela também possui um fluxo assim como a logística, porém, como seu próprio nome já sugere, é um fluxo reverso como podemos observar na imagem:

Figura 2: Processo logístico reverso



Fonte: FIEP (2016)

“Reciclagem” é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos (LEITE, 2003, p. 7).

Lacerda (2002) destaca três causas básicas para a utilização da logística reversa:

a) Questões ambientais: prática comum em alguns países, notadamente na Alemanha, e existe no Brasil uma tendência de que a legislação ambiental caminhe para tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que produzem ao meio ambiente;

b) Diferenciação por serviço: os varejistas acreditam que os clientes valorizam mais as empresas que possuem políticas mais liberais do retorno de produtos. Aliás, é uma tendência reforçada pela legislação de defesa do consumidor, garantindo-lhe o direito de devolução ou troca. Isto envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados;

c) Redução de custo: iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido retornos consideráveis para empresas. Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas de fluxo reverso.

O grande engajamento populacional só foi possível com o aumento do acesso a informação e também de reações que o próprio planeta deixa a mostra (frequência de mudanças climáticas devido ao aquecimento da superfície terrestre e desaparecimento massivo de espécies de animais e plantas). Aliado a esses estímulos, o Brasil também instituiu políticas para combater os danos ao meio ambiente, uma delas é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei federal 12.305, de 2 de agosto de 2010) que visa estabelecer regras para o destino desses resíduos. Tal decreto é fundamental para o embasamento deste artigo, pois o retorno específico das embalagens de agrotóxico passou a ser adotado a partir do momento em que se fez lei o destino correto das embalagens.

Para manter-se e destacar-se no mercado, as empresas precisam estabelecer um relação ética e de responsabilidade social, além de mostrar de forma explícita sua preocupação com a sociedade, o meio ambiente e todo o planeta. Justamente para reforçar a imagem positiva e transparecer a responsabilidade social e ambiental, que cada vez mais empresas adotam a logística reversa.

3. METODOLOGIA

No mundo acadêmico, fazer ciência é importante para todos porque é por meio dela que se descobre e se inventa. O método representa, portanto, uma forma de pensar para se chegar à natureza de um determinado problema, quer seja para estudá-lo, quer seja para explicá-lo.

Segundo Oliveira (1999), num determinado período da história a ciência acabou sendo mitificada, principalmente a partir do século 18, e hoje ela é entendida como sendo qualquer assunto que possa ser estudado pelo homem, pela utilização do método científico e de outras regras especiais de pensamento. O autor destaca ainda que:

[...] a Metodologia estuda os meios ou métodos de investigação do pensamento concreto e do pensamento verdadeiro, e procura estabelecer a diferença entre o que é verdadeiro e o que não é, entre o que é real e o que é ficção. (OLIVEIRA, 1999)

O objeto de estudo deste trabalho é identificar os caminhos para a sustentabilidade da cadeia logística reversa no recolhimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Como procedimentos para a coleta de dados, sucedeu-se entrevistas com a gerente⁵ da central de Cascavel - Addav e suas responsabilidades perante a cadeia da logística reversa.

Uma vez definido o tipo de pesquisa, é preciso pensar no seu delineamento, ou seja, no planejamento em sua dimensão mais ampla, incluindo a diagramação, previsão de análise e interpretação dos dados. Considerando a diversidade de delineamentos existentes, entende-se que a opção mais adequada para atingir os objetivos propostos é o estudo de caso. Sua característica principal é permitir um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, tarefa praticamente impossível com outros tipos de delineamento (GIL, 2007).

Para Gil (2002, p.17), o desenvolvimento de produções científicas só se dá de maneira efetiva “[...] mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos [...]”

⁵ Engenheira Agrônoma Patrícia Moretti. CREA – PR 103959/D

O método científico visa descobrir a realidade dos fatos que, uma vez descobertos, devem guiar o uso do método. Cervo e Bervian (1983, p.125) destacam “[...] que o método não é apenas um meio de acesso: só a inteligência e a reflexão descobrem o que os fatos realmente são. O método científico percorre os caminhos da dúvida sistemática, que não pode ser confundida com a dúvida universal dos céticos. Mesmo no caso das ciências sociais, o método deve ser positivo e não normativo. Em outras palavras, a pesquisa positiva deve se preocupar com o que é e não com o que se pensa que deve ser.

Pelo número de variáveis a serem prospectadas no estudo de caso, tornou-se necessário o emprego de três formas de coleta de dados: provenientes de entrevistas realizadas com a gerente da Addav, visita técnica a central de coleta de embalagens de defensivos agrícolas e, dados coletados a partir de pesquisa documental. Foi determinada pelas atitudes culturais dos respondentes, pela natureza do tema investigado ou por outras razões. O enfoque das entrevistas deve ser qualitativo.

Godoy (1995) observa que na abordagem qualitativa, o entrevistador não deve se prender à definição de variáveis ou à formulação de hipóteses necessariamente, mas pode tirar vantagem ao apresentar temas para análise ou formular proposições.

A entrevista é um dos principais métodos de pesquisa qualitativa, principalmente por ser uma técnica que reflete tanto o consciente como o inconsciente dos entrevistados.

4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

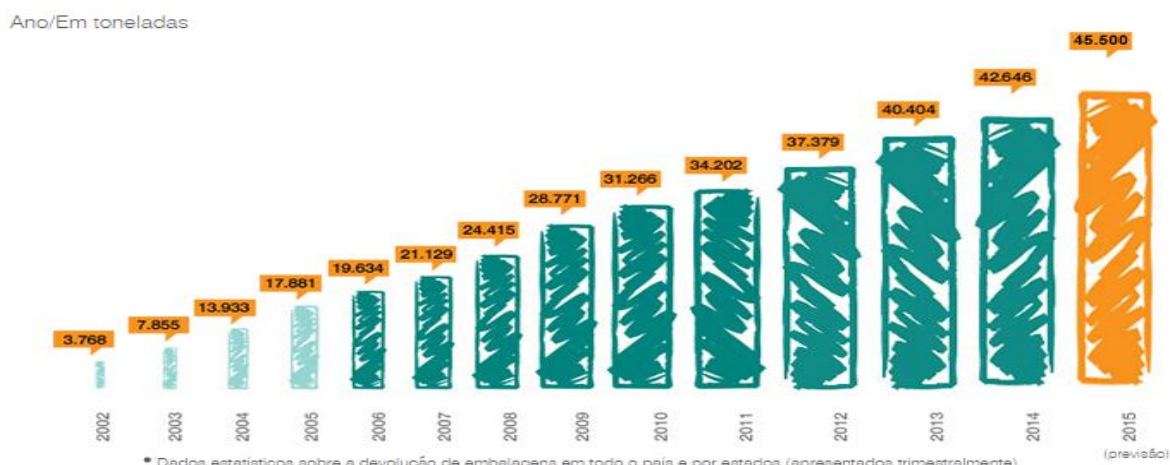
4.1 O INSTITUTO DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (inpEV) E A ASSOCIAÇÃO DOS DISTRIBUIDORES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS DO OESTE DO PARANÁ (ADDAV)

A criação do inpEV, em 14 de dezembro 2001, por iniciativa de indústrias fabricantes de defensivos agrícola, foi resultado da necessidade do cumprimento da legislação brasileira vigente para questões ambientais. A partir do funcionamento efetivo da cadeia de logística reversa no recolhimento das embalagens de defensivos agrícolas, pode-se verificar seu caráter deficitário no aspecto econômico. Por outro lado, os resultados positivos quanto a preservação do meio ambiente melhoram a imagem dos fabricantes no aspecto sócio-ambiental.

É fundamental que as organizações entendam o novo papel que desempenham na sociedade. A sociedade e o mercado exigem novas posturas, promovendo a ética, a transparência e o desenvolvimento sustentável. Nesta linha de pensamento estão vários autores, entre eles destacam-se Veloso (2006), Zarpelon (2006) e Machado Filho (2006).

Outros dados extremamente relevantes são de que a prática do retorno das embalagens usadas de agrotóxico tem poupado um número expressivo de recursos naturais. Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), o Brasil é referência na logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas: 94% das embalagens plásticas primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) são retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta; 80% do total das embalagens comercializadas são destinadas.

Figura 3: Embalagens recolhidas



Fonte: inpEV (2016)

A logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas consiste basicamente no processo inverso, ou seja, após o agricultor utilizar os defensivos agrícolas, eles têm o compromisso de devolvê-las nos postos de recebimento que, por sua vez, armazenam as embalagens e em seguida são retiradas através do modal rodoviário até as centrais de recebimento e encaminhado às empresas responsáveis pela destinação correta, seja para reciclagem ou incineração.

A legislação federal (lei 9.974 / 2000 e decreto 4.074 / 2002) determina que a destinação correta das embalagens vazias de defensivos agrícolas cabe a todos os agentes atuantes na produção agrícola: agricultores, canais de distribuição, cooperativas, indústria fabricante e poder público.

Sempre em busca da sustentabilidade, a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas adota o conceito de aproveitamento do frete de retorno para o transporte das embalagens vazias até seu destino. Ou seja, o mesmo caminhão que leva os defensivos

agrícolas (nas embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas, aproveita a viagem de volta para transportar as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de recebimento. O conceito foi aplicado em mais de 98% das cargas de centrais para o destino final.

Figura 4: coeficiência no Sistema Campo Limpo



Fonte: inpEV (2016)

O Brasil é líder mundial no recolhimento e destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas. O sistema brasileiro recolhe mais embalagens que os 30 maiores países que possuem um sistema similar.

Os principais países com sistema de recolhimento de embalagens são Alemanha, Austrália, Canadá, Estados Unidos e França. Observa-se uma taxa de recolhimento em nível mundial de 40%. Este percentual representa a relação entre o volume de embalagens recolhidas *versus* o volume de embalagens colocadas no mercado. O percentual de embalagens recolhidas ao ano está em torno de 80%. O número é significativo, pois comparando com os principais países com um sistema de recolhimento em funcionamento. A Alemanha e Canadá recolhem 65% das embalagens vazias; Austrália, cerca de 55%; Estados Unidos apenas 20% e, a França, algo em torno de 40%.

Mais uma vez, revela-se a ascendência do Brasil no segmento de recolhimento e destinação correta de embalagens de agrotóxico. De acordo com reportagem vinculada no site agricultura.gov.br, o coordenador de defensivos agrícolas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Luís Eduardo Rangel, ressalta que os objetivos são claros e

específicos, buscam por meio dessa atividade reduzir os níveis de contaminação do solo, como também a preservação da saúde de quem pode vir a ter o contato com áreas que antes estariam contaminadas, logicamente, isso tudo devido a destinação correta dos recipientes. “A fiscalização é regida pelas leis de defensivos agrícolas e de crimes ambientais. As multas podem chegar a R\$ 20 mil no caso de não cumprimento da legislação.

A Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (Addav), objeto do presente estudo de caso, surgiu de uma necessidade das revendedoras de defensivos agrícolas darem o destino correto às embalagens vazias. A associação foi implantada em 2001 para atender e possibilitar a prática da obrigação da lei federal 9.974/00 aos produtores rurais e revendas da região Oeste do Paraná.

A Addav faz a coleta e seleção das embalagens de defensivos agrícolas na região Oeste do Paraná onde as revendas só podem comercializar os defensivos se estiverem credenciadas a uma unidade de recebimento. A entidade está situada na cidade de Cascavel (PR), mantém escritório na Rua Carlos de Carvalho, 3.543, sala 8 (Shopping Bublitz) e uma central localizada na PR- 486 km 11, ao lado do aterro sanitário no distrito de Espigão Azul.

Todo material recebido pela central de recebimento de Cascavel é encaminhado para a destinação final, reciclagem ou incineração pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), que representa a indústria fabricante de defensivos agrícolas para a destinação das embalagens vazias de seus produtos. Desde março de 2002, o Sistema Campo Limpo (logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas) já destinou mais de 375 mil toneladas do material. Uma das chaves para esse sucesso é o cumprimento das responsabilidades compartilhadas entre todos os elos do sistema (agricultores, fabricantes - estes representados pelo inpEV -, canais de distribuição e apoio do poder público).

Figura 5 – Central Addav



Fonte: Addav (2016)

As atividades desenvolvidas pela Addav serão demonstradas de acordo com as informações coletadas junto à central de recebimento, e serão relacionadas em uma sequência lógica de recebimento de materiais. A gerência da associação coordena toda a documentação de coleta e retorno das embalagens vazias de defensivos agrícolas do agricultor até aos postos de recebimento, e posteriormente até a central de recebimento, através de documentação específica regulamentada pela lei 9974/2000.

Todo dia 18 de agosto, anualmente, a Addav realiza a atividade Campo Limpo com o objetivo de levar às comunidades do entorno das unidades de recebimento à reflexão, conscientização e participação em atividades relacionadas à preservação do meio ambiente. O encontro também serve para divulgar os resultados positivos e destacar o compromisso socioambiental de todos os integrantes do sistema de destinação final de embalagens vazias para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. A iniciativa integra escolas, agricultores, distribuidores, indústria e comunidades. Na data, são realizadas atividades sócias educativas (concurso de desenho e redação, peças teatrais, palestras, plantio de árvores e distribuição de materiais educativos). Além disso, as centrais de recebimento de embalagens são abertas à visitação pública.

Figura 06 – Mascote da Campanha Campo Limpo



Fonte: inpEV (2016)

4.2 PROCESSOS DESENVOLVIDOS PELA ADDAV

4.2.1 Coleta de embalagens vazias

Esta etapa das atividades consiste em seguir um calendário itinerante, desenvolvido pela Addav e repassado a todas as revendas credenciadas, onde as mesmas devem acondicionar as embalagens em *bags* para facilitar o transporte até a central. Estas embalagens são entregues nas empresas revendedoras pelo agricultor já isentas de qualquer tipo de resíduo de defensivos agrícolas.

Depois que cada agricultor faz a devolução das embalagens vazias nos locais indicados pela Addav, a coleta é realizada pela associação conforme figura a seguir:

Figura 7 – Itinerário de recolhimento do ano de 2016

DATA	LOCAL DE DEVOLUÇÃO		DATA	LOCAL DE DEVOLUÇÃO	
01/02	São Pedro do Iguaçu	Grande Lago	27/06	Centralito	Comunidade/Igreja
08/02	Tupãssi	Plant. Insumos	11/07	Ibema	Sementes Condor
15/02	Catanduvas	Coopavel	18/07	Três Barras PR	Coopavel
22/02	Boa V. Aparecida	Coopavel	25/07	Ouro V. do Oeste	Plantar
29/02	Guaraniaçu	Fertizan	08/08	São Salvador	Comunidade
08/03	Reass. São Francisco	Sede da Comun.	15/08	Cap. L. Marques	Coopavel
14/03	Santa Tereza do Oeste	Coopavel	22/08	Céu Azul	Coopavel
21/03	Vera Cruz do Oeste	Coopavel	29/08	Guaraniaçu	I. Riedi
28/03	Sede Alvorada	Coopavel	12/09	Quedas do Iguaçu	Sollosul
05/04	Concórdia do Oeste	Herbioeste	19/09	São Judas	Herbioeste
11/04	Campo Bonito	Coopavel	26/09	Juvinópolis	Coopavel
18/04	Capitão	Coopavel	10/10	Lopel	Herbioeste
25/04	Sobradinho	Herbioeste	17/10	km 560 (Antigo 408)	Plantar
09/05	Quedas do Iguaçu	Coopavel	24/10	São João do Oeste	Coopavel
16/05	Sto. Izidoro	Est. Geral de Sto. Izidoro	31/10	Manhã - Diamante	Coopavel
23/05	Palmitolândia	Agromariussi		Tarde - Esp. Alto Iguaçu	Plantar
30/05	São Sebastião	Coopavel	21/11	Lindoeste	Coopavel
13/06	Catanduvas	Antigo Armazem Coingra	28/11	Esp. Alto Iguaçu	Coopavel
20/06	Nova União	Coopavel			



HORÁRIO DE RECEBIMENTO
Manhã - 09:00 às 11:00h
Tarde - 13:00 às 16:00h

Contato ADDAV
(45) 3037-5933 / 9973-3330
cascavel@embalagensvazias.org.br



Fonte: Addav (2016)

A coleta e transporte são feitos em duas etapas:

- a) Recolhimento – Após as embalagens terem sido capitadas nos locais indicados pela Addav, elas são devidamente acondicionadas em caminhões para que possam ser transportadas até a central de processamento.

Figura 8 - Recolhimento das embalagens



Fonte: Addav (2016)

b) Transporte e descarga – após o descolamento até a central, são realizadas as atividades de descarga dos caminhões, onde os funcionários devidamente equipados realizam o trabalho de conferência da origem de cada produto, verificando se houve manejo correto na realização da tríple lavagem e no acondicionamento do material. Feito isso todo o material coletado é alocado no “estoque de fardos” como demonstra a figura 04, onde aguardará a classificação, que será feita na próxima fase.

Figura 9 – Recebimento de *big bags*



Fonte: Autores da pesquisa (2016)

Figura 10 - Recebimento de embalagens



Fonte: Addav (2016)

4.2.2 Processamento das embalagens vazias

Após o recolhimento e armazenagem no depósito da associação, as embalagens vazias passam por três etapas:

a) Classificação - São retiradas as tampas (caso existam) e feitas às classificações de acordo com a composição de cada embalagem. As caixas de papel e papelão também são separadas.

Figura 11 – Separação das embalagens



Fonte: Addav (2016)

As embalagens de defensivos agrícolas são classificadas em dois grandes grupos: laváveis e não laváveis. As embalagens laváveis são rígidas (plásticas, metálicas ou de vidro) e servem para acondicionar formulações líquidas para serem diluídas em água.

Entre as embalagens rígidas, as plásticas predominam. As metálicas (baldes de folha de aço) representam apenas 10% de todo o volume de embalagens de defensivos agrícolas no Brasil. As plásticas diferem quanto ao tipo de resina utilizado em sua produção, podendo ser:

- Pead mono (polietileno de alta densidade): resina que apresenta resistência a impactos a aos agentes químicos. É identificada pelas siglas Hdpe (*higt density polyethylene*), PE (polietileno) ou Pead. Este tipo de embalagem leva o número 2 e é a segunda resina mais reciclada no mundo.
- Coex ou coextrusão: conhecido pela sigla EVPE. É identificado pelas siglas COEX, EVPE ou PAPE (poliamida polietileno) e o seu número de identificação é o 7.

As embalagens não-laváveis são aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, além de todas as embalagens flexíveis e as secundárias. Estão nesse grupo sacos de plástico, de papel, metalizados, mistos ou feitos com outro material flexível; embalagens de produtos para tratamento de sementes; caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e, ainda, embalagens termo moldáveis que acondicionam embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de defensivos agrícolas.

Tabela 1 – Tipo de embalagem flexível quanto a matéria-prima

TIPO	COMPOSIÇÃO	DESTINO
Papelão	Celulose	Queima
Papel Multifoliado	Celulose	Incineração

Fonte: Addav (2016)

Tabela 2 – Tipo de embalagem flexível/mista quanto a matéria-prima

TIPO	COMPOSIÇÃO	DESTINO
Cartolina	Celulose	Queima
Plástico	PEBD (Papel+plástico metalizado)	Incineração
Mista	Papel+alumínio plastificado/papel plastificado	Alumínio/ reciclado/incineração

Fonte: Addav (2016)

É importante lembrar que 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado são as do tipo lavável e podem ser recicladas, desde que corretamente limpas no momento de uso do produto no campo. Os 5% restantes são representados pelas embalagens não-laváveis. As embalagens contaminadas por não terem sido lavadas adequadamente também são incineradas, vide tabelas 1 e 2.

A legislação brasileira determina que todas as embalagens rígidas de defensivos agrícolas devem ser submetidas a um processo de lavagem. Essa prática reduz os resíduos químicos do produto no recipiente, impedindo que sequem e, assim, contaminem a própria embalagem. Além disso, os procedimentos de lavagem, quando realizadas durante a preparação da calda, garantem a utilização de todo o produto, evitando tanto o desperdício como a contaminação do meio ambiente. Portanto, a lavagem é indispensável para a

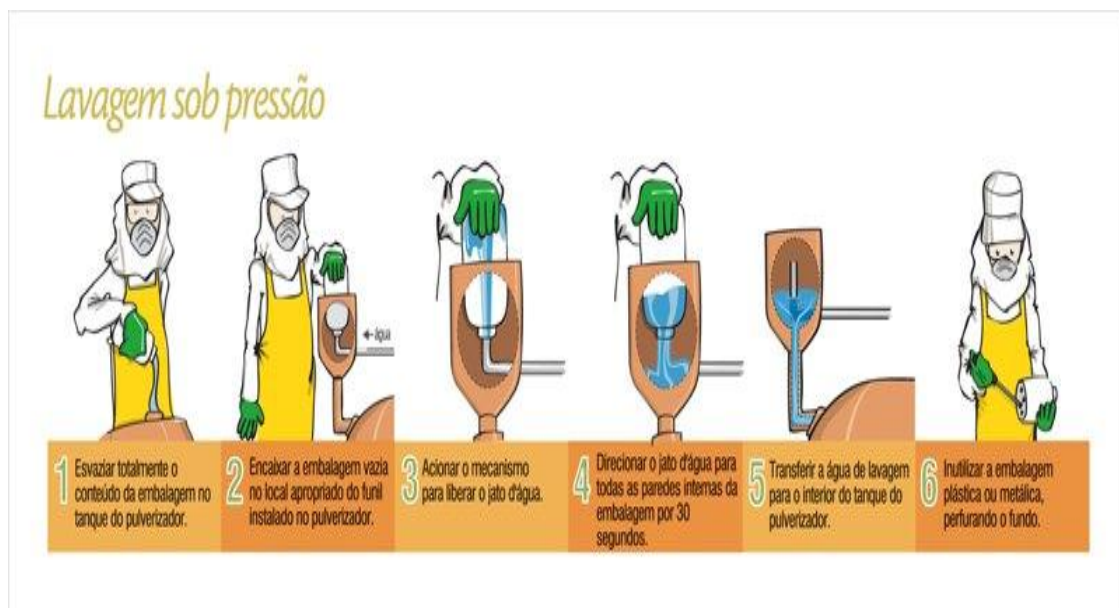
segurança do processo de destinação final das embalagens de defensivos agrícolas, sobretudo quando seguem para reciclagem. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) dispõe de uma norma específica (NBR 13968) sobre embalagens rígidas vazias de defensivos agrícolas, que estabelece os procedimentos adequados para sua lavagem: a tríplice lavagem e a lavagem sob pressão.

Figura 12 – Tríplice lavagem



Fonte: Addav (2016)

Figura 13 - Lavagem sob pressão



Fonte: Addav (2016)

b) Prensa e pesagem. Neste processo, o operador já recebe os lotes constituídos de materiais iguais, ou seja, cada fardo é constituído apenas de embalagens de papel/papelão ou outros materiais rígidos (conforme descrito no capítulo 2, item 2.2.3 Manejo das embalagens vazias de defensivos agrícolas). Desta forma, a central identificará quantas embalagens foram coletadas e as características para que sejam catalogadas e informadas ao inpEV, órgão que faz a coleta e destinação final dos resíduos.

Figura 14 – Prensagem das embalagens



Fonte: Addav (2016)

c) Na terceira é realizado o processo de formatação das embalagens: todos os produtos prensados por tipo de material tem que ter o mesmo peso uma vez que o enfardamento o procedimento do inpEV; entrega no depósito da expedição.

Figura 15- Embalagens prontas para transporte



Fonte: Autores da pesquisa (2016)

d) Armazenagem: feita por tipo de embalagem processada. A associação controla a quantidade de fardos que serão expedidos e informa ao inpEV o volume disponível para que o Instituto faça a coleta final.

Figura 16 - Embalagens prontas para transporte



Fonte: Autores da pesquisa (2016)

e) O carregamento das embalagens é feito por meio de agendamento pelo gerente da central de recebimento ao inpEV. O recolhimento é feito pelo mesmo veículo que faz a distribuição de defensivos agrícolas.

Figura 17 - Transporte do inpEV



Fonte: Addav (2016)

4.3 PRODUTOS FABRICADOS PELA RECICLAGEM DAS EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

AQUI VCS COLOCAM AQUELES DADOS DO FOLHETO O QUE É PRODUZIDO

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desse estudo queremos demonstrar uma parte dos benefícios que podem ser conquistados pela logística reversa, que no nosso caso, foi direcionada às embalagens de defensivos agrícolas que já possuem uma legislação para o seu recolhimento e existem organizações que fomentam tal prática.

O desenvolvimento deste trabalho de pesquisa nos proporcionou melhor visibilidade e esclarecimentos sobre os processos logísticos empregados no recolhimento e processamento correto das embalagens de defensivos agrícolas. Foram expostas práticas de grande importância para o meio ambiente, o que valida ainda mais a o papel intrínseco que a logística reversa desempenha na cadeia produtiva em prol do desenvolvimento sustentável.

Os resultados obtidos demonstram como a Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (ADDAV), gerencia toda a cadeia regional de logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas, realizando campanhas de conscientização e trabalhando coordenadamente com produtores rurais e revendas de defensivos, alcançando desde pequenos a grandes proprietários de terras.

Constatou-se, portanto, que as atividades desenvolvidas pela ADDAV e pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) são de suma importância, beneficiando não somente o produtor rural mas também toda a comunidade, visto que a preservação ambiental é um interesse comum.

Este estudo demonstra apenas parte ínfima dos benefícios que a logística reversa pode proporcionar, esperamos que sirva como meio de propagação dessa prática tão eficiente e benéfica desempenhas pela ADDAV e pelo inpEV com tanto primor.

O estudo pode ser continuado e acompanhado a cada ano por meio de dados estatísticos disponibilizados pelo inpEV no seu site.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BRASIL. **Decreto legislativo nº 144**, de 2002. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>> Acesso em: 31 mar.2016.

_____. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/>> Acesso em: 4 mar. 2016.

_____. Ministério da Agricultura. **Brasil é líder em reciclagem de embalagens de agrotóxicos**. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/03/brasil-e-lider-em-reciclagem-de-embalagens-de-agrotoxicos>> Acesso em: 02 abr.2016.

FUNDAÇÃO ESPAÇO ECO. **Sistema Campo Limpo – inpev**. Disponível em <<http://www.espacoeco.org.br/resultados/casos-de-sucesso/sistema-campo-limpo-inpev.aspx>> Acesso em: 01 abr.2016.

GENCHEV, Stefan E.(2009), “**Reverse Logistics Program Design: A Company Study**,” Business Horizons, Vol. 52, No. 2, pp. 139-148. Co-published in Harvard Business Review, Prod. # BH317-PDF-ENG

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1999.

inpev. **Agricultores que entregam as embalagens vazias de defensivos agrícolas na Central de Cascavel (PR) deverão agendar a devolução**. Disponível <<http://www.inpev.org.br/saiba-mais/noticias/recebimento-itinerante/agricultores-que-entregam-as-embalagens-vazias-de-defensivos-agricolas-na-central-de-cascavel-pr-d.fss>> Acesso em: 03 mai.2016.

_____. **Sobre nós**. Disponível em<<http://www.inpev.org.br/inpev/index>> Acesso em: 01 Mar. 2016.

_____. **Resultado de Ecoeficiência**. Disponível<<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/resultados-ecoeficiencia>> Acesso em: 01 abr.2016.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, 2000, Rio de Janeiro, Anais... Rio de Janeiro: EE/UFRJ, 2000.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 409 p.

_____. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

_____. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Elsevier 2015, p.131

