



## **A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA NA LOGÍSTICA REVERSA EM EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE CASCAVEL/PR**

PILARSKI, Alessandra Wolicki<sup>1</sup>  
DUARTE, Maira<sup>2</sup>  
HERINGER, Eudiman<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Em face das preocupações ambientais ocasionadas pelo uso desenfreados dos defensivos agrícolas o qual gera danos ao meio ambiente e a saúde humana, a logística reversa encontra-se em apse, já que, após a promulgação da Lei nº 12.305/2010 da qual obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, a investir na fabricação e desenvolvimento de embalagens que poderão ser reutilizadas ou outra forma de destinação correta seus resíduos assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, a divulgar informações de como reciclar e eliminar os resíduos sólidos, disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis e atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. O objetivo é analisar e compreender como se dá a responsabilidade compartilhada entre as empresas, consumidores até a destinação final dessas embalagens às empresas que dão a destinação correta como a Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (ADDAV) e a Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias (inpEV), analisando como a logística reversa realmente atua e como ela se torna tão importante para a saúde e meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística reversa, responsabilidade compartilhada, ADDAV, inpEV, agrotóxicos, embalagens, saúde, meio ambiente.

### **1. INTRODUÇÃO**

Em termos de responsabilidade socioambiental, a logística reversa na sociedade se faz necessária, pois o nosso consumo é maior do que a produção e precisamos destinar adequadamente esses resíduos, cuidando assim da saúde do planeta e de todos os habitantes (BERNARDI, HERMES, BOFF, 2018).

A logística reversa é um método de sustentabilidade corporativa que tem o objetivo de agregar valor a produtos que se tornam obsoletos após o consumo. As causas identificadas para o crescimento da logística reversa decorrem principalmente da preocupação ambiental, ocasionada pelo descarte incorreto de resíduos no meio ambiente, motivo que leva as empresas a buscarem oportunidades em áreas antes pouco exploradas, como o curto ciclo de vida de um produto, que se dá pelo desejo de possuir novos produtos e que não se preocupam em devolver itens que chegam com alguma discrepância (LOPES, TONINI, 2013).

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Administração do Centro Universitário Assis Gurgacz

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Administração do Centro Universitário Assis Gurgacz

<sup>3</sup> Professor Orientador. Mestre em Educação. E-mail: [eheringer@fag.edu.br](mailto:eheringer@fag.edu.br)



Os principais causadores de impactos ambientais são: Baterias; Lâmpadas fluorescentes; Eletroeletrônicos; Pneus; Óleos lubrificantes; Embalagens e resíduos de defensivos agrícolas, com base nisso, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), por meio do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) foram responsáveis em supervisionar e penalizar os causadores dos efeitos ecossistêmicos. Somente em 2010 foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) resultado de 21 anos de debates sobre a temática no Congresso Nacional que é composta por instrumentos essenciais para conceder o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos resultantes do manuseio inapropriado dos resíduos sólidos (BRASIL,2010).

No segmento rural, foco desse estudo, há alguns problemas que são importantes, mas de simples solução. Os resíduos contidos em embalagens de agrotóxicos são agravados por dois fatores: a própria embalagem que é majoritariamente composta por plástico e o conteúdo restante que permanecem dentro do recipiente depois do uso, transformando esse resíduo em um agente altamente contaminante no meio ambiente (GIRALDI, BERNADINI, HERINGER, 2017).

A logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas busca a destinação correta das mesmas, tendo um papel fundamental na cadeia produtiva, tanto que no ano de 1989 foi promulgada a Lei nº 7.802 (Lei do agrotóxico) que representou um marco importante no controle ecossistêmico no Brasil pois regulamenta o destino exato dos recipientes de agrotóxicos auxiliando no controle ambiental e prevenção de enfermidades, provocados pelos elementos químicos acondicionados nas embalagens.

No ano de 2010 foi prescrita a Lei nº 12.305, sobre política nacional de resíduos sólidos, lei que estabelece um conjunto de normas de como o Brasil deve cuidar e realizar o descarte de lixo e determina aos setores públicos e privado, clareza na gestão de seus resíduos. De acordo com Lemos (2012), foi introduzida a já referida obrigação compartilhada pelo ciclo de vida do produto, com a definição do papel dos agentes de risco (BERNARDES, BOFF, HERMES, 2018).

Os produtores e os importadores são submetidos a cuidar da destinação de uma forma ecológica e adequada dos seus produtos e embalagens reunidos ou devolvidos e a eliminar os seus resíduos de forma ambiental legal. Por outro lado, os distribuidores e os mercantes possuem o dever de garantir a devolução dos produtos e embalagens aos fabricantes ou aos importadores (BRASIL, 2010; LEMOS, 2012).



Os estudos anteriores sobre essa temática demonstram que a logística não termina com o final do uso de algum produto, conforme a autora Beaumord (2019), pesquisa a logística reversa com o objetivo de mostrar que a vida útil de um produto não termina com sua entrega ao comprador, produtos que se tornam velhos, desgastados, ou que não funcionam, precisam voltar ao seu ponto de início para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados. Já os autores, Alencar, Lima, Carvalho e Oliveira (1998) apresentam os riscos do descarte inadequado de embalagens de defensivos agrícolas, que podem contaminar o ser humano, animais, solo e lençóis freáticos.

Este trabalho se diferencia dos demais porque visa desenvolver um estudo sobre a logística reversa e como as empresas podem utilizá-la para fidelizar seus clientes e obter vantagens por meio dela, busca a conscientização tanto dos produtores rurais quanto das empresas que os vendem, fazendo com que haja uma responsabilidade compartilhada.

Apresentada a lacuna, tem-se como problema de pesquisa: Como gerar a responsabilidade compartilhada por meio da logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas na região de Cascavel-Pr?

Com a finalidade de direcionar a solução do problema estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos: a) verificar como o descarte incorreto das embalagens podem prejudicar o meio ambiente; b) verificar como o descarte incorreto das embalagens podem prejudicar a saúde do produtor rural; c) compreender os meios aplicados para alcançar a responsabilidade compartilhada entre empresas e clientes que compram os defensivos agrícolas; d) entender como funciona o processo de logística reversa com a finalidade de gerar a responsabilidade compartilhada.

Este estudo justifica-se por demonstrar a relevância no âmbito acadêmico pois a logística reversa e o descarte correto das embalagens de defensivos agrícolas faz com que agregue e expanda o conhecimento desse tema, já que além de ser buscado em estudos ambientais é também focado na área empresarial, tendo um olhar socioeconômico do todo da cadeia produtiva, buscando as vantagens comerciais e ambientais. Em relação ao âmbito teórico, a pesquisa baseou-se em aprofundar em estudos desenvolvidos em outros trabalhos buscando a lacuna para desenvolver um estudo completo e inovador sobre o tema.

## 2. BASE TEÓRICA

### 2.1 LOGÍSTICA

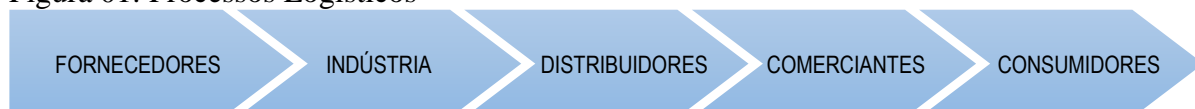
Logística é a parte da arte que surge da guerra que cuida do planejamento e da execução de projeto de andamento, aquisição, armazenagem, transporte, distribuição, restauração e a retirada de materiais (FERREIRA 2004, P.1225). A logística empresarial surge com o objetivo de aprimorar a qualidade das operações de negócio proporcionando uma experiência agradável para o cliente com o menor custo possível.

Nos últimos anos, a logística teve uma evolução constante, já relacionada como um dos componentes chaves na estratégia competitiva se tornando ponto crucial da cadeia produtiva integrada, atuando juntamente com o inovador gerenciamento da cadeia de suprimentos (NOVAES, 2001, p. 1).

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 às suas atividades, além de outros.” (NOVAES, 2015, p.1).

Para Ballou (2001), a logística é a principal responsável por todas as atividades indispensáveis para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores, buscando realizar o que for preciso para entregar os produtos certos, no local adequado, no tempo combinado. O processo logístico se inicia com os fornecedores levando a matéria prima até a indústria que as transformara em produtos que depois de prontos serão entregues aos distribuidores até chegar ao ponto de venda, onde os comerciantes farão a venda dos produtos aos consumidores, tudo isso de forma que traga eficiência no processo e a satisfação aos clientes (inpEV 2016). A Figura 01 demonstra simplificada, como ocorre o processo logístico.

Figura 01: Processos Logísticos



Fonte: Adaptado de inpEV (2016)

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de armazenagem de mercadoria, a melhor maneira de diminuir custos, tempo e espaço físico, visando maior lucro, confiança e satisfação de seus clientes.

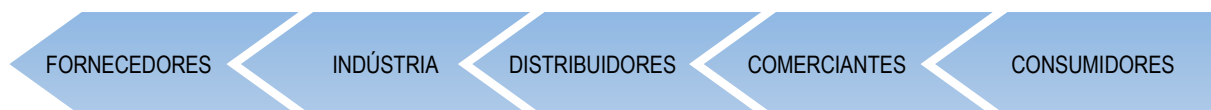
## 2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A ideia sobre logística reversa apareceu entre as décadas de 70 e 80, onde as primeiras pesquisas tinham a perspectiva de que os bens retornáveis poderiam ser processados por meio da reciclagem e redistribuídos pelos canais de distribuição reversos. A partir dos anos 80, as questões sobre a importância do meio ambiente cresceu, e com isso os estudos sobre a logística reversa passou a ser considerado um ponto de apoio ao gerenciamento ambiental (SOARES, 2017)

A logística reversa é bastante utilizada, basta pensar em latas de alumínio que são usadas para transportar e armazenar refrigerantes e cervejas. Várias são as utilizações da logística reversa agregadas todos os dias, mas que na prática não são identificadas. Assim como a logística, ela também possui um fluxo, porém, como seu nome diz, é um fluxo reverso.

O processo logístico reverso se inicia com fornecedores transportando materiais até a indústria, depois de prontos, os produtos são entregues ao distribuidor que os levará até os comerciantes que abastecerão os estabelecimentos onde os produtos serão vendidos para consumidores. Após o consumo dos produtos é realizada a destinação aos postos de coleta, onde os materiais descartados serão reciclados e se tornarão novos produtos iniciando um novo ciclo reverso (inpEV 2016). A Figura 02 demonstra como ocorre o processo logístico reverso.

Figura 02: Processo Logístico Reverso



Fonte: Adaptado de inpEV (2016).

De acordo com Caxito (2014) a logística reversa trata do retorno dos produtos e materiais ao ciclo de produção, ou seja, os materiais são transformados por meio da reciclagem e serão dispostos novamente ao ciclo de negócios ou serão destinados a um local adequado. De acordo com Leite, 2003, p. 7 a “reciclagem” é o canal inverso da reavaliação, em que os materiais que compõem os resíduos



são extraídos pela indústria e transformados em matérias-primas secundárias ou recicladas que são reincorporadas à fabricação de novos produtos

Para Lacerda (2002) destaca três causas básicas para o uso da logística reversa.

- a. Assuntos ambientais: Práticas adotadas por meio da legislação ambiental tornando as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos. Isso quer dizer que cada empresa é responsável pelo destino depois da entrega dos produtos aos consumidores e do impacto causado no meio ambiente.
- b. Distinção por serviço: Os varejistas concordam que os clientes valorizam empresas que buscam medidas para proteger o meio ambiente com o retorno de produtos. Aliás, se torna tendência pois a legislação de defesa do consumidor, assegura o direito de troca ou devolução de produtos. Garantindo-lhe uma estrutura para recebimento, especificação e despacho de produtos retornados.
- c. Diminuição de custo: A economia gerada pela utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção tem trazido a cada dia mais ganhos fazendo com que cada vez mais se crie novos projetos de fluxo reverso.

Propondo-se a pugnar os prejuízos gerados ao meio ambiente, criou-se no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei federal 12.305, de 02 de agosto de 2010) com a finalidade de estabelecer regras para o destino correto de resíduos.

### 2.3 MANEJO E DESCARTE INCORRETO DE EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Os agrotóxicos são produtos químicos utilizados para combater pragas e organismos que podem prejudicar a produção agrícola. A partir do século 20, especialmente quando os agrotóxicos foram consolidados após a Segunda Guerra Mundial, a indústria agroquímica começou a usar diretamente produtos químicos usados na guerra para controlar pragas agrícolas. Os agrotóxicos, juntamente com as sementes híbridas e a mecanização, constituem um pacote de tecnologias propostas pela Revolução Verde, que a partir de meados da década de 1960 foi apontada como a solução mundial para a fome (CARSON, 2010, pp. 29-30).



Tudo isso veio a ocorrer devido à súbita ascensão e ao assombroso crescimento de uma indústria de produção de substâncias químicas artificiais ou sintéticas com propriedades inseticidas. Essa indústria é um dos frutos da Segunda Guerra Mundial. Durante o desenvolvimento de agentes para serem usados na guerra química, descobriu-se que algumas substâncias químicas criadas em laboratório eram letais aos insetos. A descoberta não ocorreu por acaso: os insetos já vinham sendo amplamente usados para testar substâncias químicas como agentes letais para os seres humanos. (CARSON, 2010, p.29-30).

Este produto tornou-se tão comercializado que toneladas são vendidas todos os anos, causando preocupação às pessoas do mundo devido ao descarte incorreto das embalagens no meio ambiente. Conforme inpEV (2008) no Dia Nacional do Campo Limpo a coleta das embalagens é pré-determinada, especificando o tipo e a forma como estas embalagens devem ser entregues:

- a) Embalagens com Lavagem Tripla: Devem ser abertas, perfuradas e armazenadas a granel ou em sacos big bags, separadas das embalagens contaminadas para evitar contaminação.
- b) Tampa do pacote de lavagem tripla: deve estar dentro de uma bolsa de resgate ou bolsa grande, separada das outras embalagens.
- c) Embalagens que não foram tríplices lavadas ou mal lavadas (não atendem à Lei Federal 9.974/00): Devem estar bem tampadas, sem furos, em sacos grandes e separadas das embalagens tríplice lavagem.
- d) Pacotes de Tratamento de Sementes: Devem ser bem cobertos e sem furos, devem estar em um saco big bags e separados da embalagem de tríplice lavagem.
- e) Sacos de flexível: Devem estar dentro do saco de resgate ou em Big Bag, e obrigatoriamente separadas das embalagens tríplice lavadas.
- f) Papelão (devolução obrigatória por Lei Federal 9.974/00): devem ser desmontadas e colocadas em uma caixa de papelão ou em Big Bag, separadas das demais embalagens.
- g) Embalagens de metal e de vidro devem estar em sacos separados ou dentro de Big Bag e separadas das demais embalagens.

Após a lavagem e separação dessas embalagens deve ser feita a destinação correta da seguinte maneira: As embalagens tríplices lavadas são destinadas para os recicladores credenciados, em Cascavel temos a ADDAV que é responsável pela coleta e seleção. Após esse processo são encaminhados para a destinação final, reciclagem ou a incineração desempenhado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV, 2022).

As embalagens servem de matéria prima para outros produtos como: rodas e caçamba de carrinhas, caixas de baterias para carros, caixa de passagem de fiação e cabos elétricos, embalagens de óleo lubrificante para automóveis, sacos de lixo hospitalar e tubo de esgoto. Embalagens de

tratamento de sementes, flexíveis e embalagens não tríplice lavadas, são destinadas para os incineradores credenciados em São Paulo e Rio de Janeiro (inpEV, 2022).

### 2.3.1 DANOS À SAÚDE HUMANA E AO MEIO AMBIENTE

No ano de 2008 o Brasil teve o posto de maior consumidor de agrotóxicos do mundo e a cada ano a venda desses produtos vem aumentando, de acordo com AUGUSTO et.al. (2012) cada Brasileiro estaria exposto a uma média de 5,2 litros desses agroquímicos por ano, o que tem causado danos socioambientais às vezes irreversíveis tanto ao meio ambiente quanto à saúde da população rural e urbana.

A Anvisa discute essa questão de uso de agrotóxicos em âmbitos nacionais e internacionais, justamente por alguns desses produtos serem totalmente prejudiciais à saúde humana, como por exemplo o uso de Acefato, que na comunidade Europeia é proibido por causar neurotoxicidades (é a toxicidade neurológica adversa do tratamento contra o câncer) e suspeita de Carcinogenicidade (alteração das células para aparecimento de câncer) e a toxicidade reprodutiva. Já aqui no Brasil a utilização desses agrotóxicos é de uso legal mantido com restrições, a Anvisa oferece uma tabela de agrotóxicos da situação atual dos produtos proibidos e restritos no mundo em relação ao Brasil, que podem ser visualizados no Quadro 1 (ANVISA, 2016).

Quadro 01: Problemas relacionados ao uso inadequado de agrotóxicos

AGROTÓXICO	PROBLEMAS RELACIONADOS	PROIBIDO OU RESTRITO	SITUAÇÃO NO BRASIL
<b>ABAMECTINA</b>	Toxicidade aguda e suspeita de toxicidade reprodutiva do IA e de seus metabólitos	Proibido na Comunidade Europeia.	Em Avaliação RDC 10/2008
<b>ACEFATO</b>	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva e a necessidade de revisar a ingestão diária aceitável.	Proibido na Comunidade Europeia.	Mantido com restrições no registro RDC 45/2013
<b>CARBOFURANO</b>	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina	Comunidade Europeia e Estados Unidos - proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
<b>CIHEXATINA</b>	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos,	Comunidade Européia, Japão, Estados Unidos, Canadá - proibido	Proibido RDC 34/2009



	toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade		
<b>ENDOSSFAN</b>	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Europeia-proibido, Índia (autorizada só a produção)	Proibido em 2013 RDC 28/2010
<b>FORATO</b>	Alta toxicidade aguda e Neurotoxicidade	Comunidade Europeia, Estados Unidos- proibido	Proibido em 2015 RDC 12/2015
<b>FOSMETE</b>	Neurotoxicidade	Comunidade Europeia - proibido	Mantido com restrições de registro RDC 36/2010
<b>GLIFOSATO</b>	Casos de intoxicação, solicitação de revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos	Revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA)	Em Avaliação RDC 10/2008
<b>LACTOFEM</b>	Carcinogênico para humanos	Comunidade Europeia – proibido	Mantido Sem Alterações no Registro RDC 92/2016
<b>METAMIDOFÓS</b>	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade.	Comunidade Europeia, China, Índia- proibido	Proibido em 2012 RDC 01/2011
<b>PARAQUATE</b>	Alta toxicidade aguda e toxicidade	Comunidade Europeia – proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
<b>PARATIONA METÍLICA</b>	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Comunidade Europeia e China – proibido	Proibido em 2015 RDC 56/2015
<b>TIRAM</b>	Estudos demonstram mutagenicidade, toxicidade reprodutiva e suspeita de desregulação endócrina	Estados Unidos – proibido	Em Avaliação RDC 10/2008
<b>TRICLORFOM</b>	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Comunidade Europeia-proibido	Proibido em 2010 RDC 37/2010

Fonte: ANVISA (2016); ANVISA & UFPR (2012) apud Carneiro et. al (2012) apud Dutra e Souza et al (2017).

A utilização desses agentes químicos pode causar intoxicação direta com o produtor rural que utiliza o agroquímico na sua plantação, podendo ocorrer a contaminação através do ar pelo produtor não utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) e acaba inspirando o produto diretamente, pode ocorrer através da contaminação da água decorrente da chuva que acaba levando esses resíduos



para rios e lençóis freáticos e também pela contaminação diretamente com o produto ao manuseá-lo. Já a contaminação indireta se dá também a população urbana ao ingerir os alimentos que obtêm resíduos desses agroquímicos. Algumas das doenças recorrentes dessas intoxicações são, doenças dermatológicas, problemas renais, cânceres, infertilidade, problemas neurológicos como Alzheimer, entre outras (ANVISA, 2016).

A degradação do meio ambiente tem consequências muitas vezes irreversíveis e ela se demonstra em longo prazo. A utilização de agrotóxicos pode contaminar sistemas hídricos e solo ocorrendo uma degradação ambiental da qual gera consequências prejudiciais à saúde de seres vivos e alterações no ecossistema.

Resíduos desses produtos químicos permanecem no solo no qual foram aplicados uma dúzia de anos antes. Eles entram e se alojam no corpo de peixes, pássaros, répteis e animais domésticos e selvagens de forma tão universal que os cientistas que fazem experiências em animais consideram quase impossível localizar espécimes livres de tal contaminação. (CARSON, 2010, p. 29).

O solo contaminado perde todo seu nutriente e diminui a biodiversidade dele podendo se tornar impróprio para plantação, já nas águas essa contaminação ocorre pela chuva que escorre levando esses agentes químicos até os rios, dependendo do agente agroquímico utilizado pode levar a morte de várias espécies que vivem nesse ambiente, tanto dentro quanto fora dos rios (CARSON, 2010).

#### 2.4 INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV)

Com o intuito de destinar de forma correta as embalagens de agrotóxicos e seus produtos, foi criado o Instituto Nacional de Processamento de embalagens Vazias (inpEV), é uma organização sem fins lucrativos criada por fabricantes de defensivos agrícolas após a constituição da Lei federal n 9.974/00, que estabeleceu princípios para a destinação ambientalmente correta das embalagens de agrotóxicos a partir da responsabilidade compartilhada entre todos os participantes da produção agrícola sendo os agricultores, canais de distribuição, cooperativas, indústria e poder público (inpEV, 2022).

Com o compromisso desses agentes e da sociedade como um todo, o inpEV ajudou que o Brasil se tornasse uma referência mundial em logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Dados apontam que o número de embalagens destinadas corretamente vem aumentando consideravelmente durante os anos, cerca 93% das embalagens destinadas vão para a reciclagem



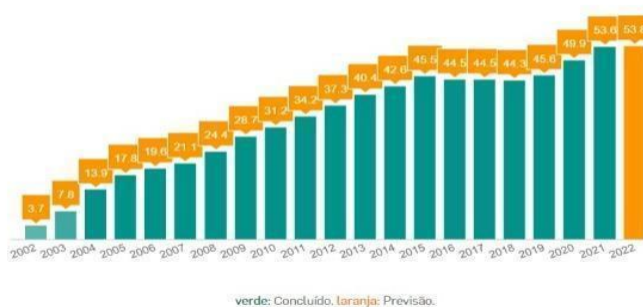
tornando-se novos produtos, como conduítes, tubo para esgoto, caixa de bateria automotiva, pallet entre outros. Os 7% dos materiais que não podem ser reciclados são incinerados durante o processo (inpEV 2022).

Para 2022 estima-se o recolhimento de 53,8 mil toneladas de embalagens sejam destinadas de forma correta pelo sistema, e com o incentivo para o descarte ambientalmente correto os números só tendem a subir. A Figura 03 demonstra de forma simples o recolhimento de embalagens vazias (inpEV, 2022).

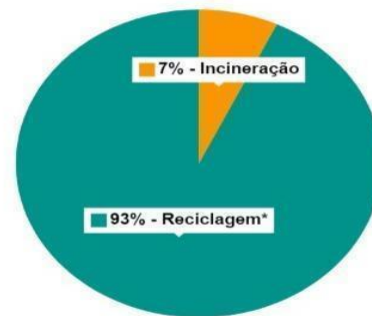
Figura 03: Embalagens recolhidas

Dados atualizados do desempenho e dos impactos do Sistema

Embalagens destinadas pelo Sistema (em mil toneladas)



Destinação do material (%)



\*Alguns produtos: embalagens (de defensivo agrícola ou óleo lubrificante), conduítes e dutos, tubo para esgoto, caixa de bateria automotiva e pallet.

Fonte: inpEV (2022)

Na área ambiental, cerca de 450 mil toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos são descartadas adequadamente, sendo 94% embalagens plásticas (em contato direto com o produto), criando um mundo melhor para a próxima geração (inpEV, 2017).

#### 2.4.1 ASSOCIAÇÃO DOS DISTRIBUIDORES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS DO OESTE DO PARANÁ (ADDAV)

Com a finalidade de proteger o meio ambiente e a saúde dos agricultores, surgiu a necessidade das revendedoras de defensivos agrícolas em fazer o descarte correto das embalagens vazias. Com esse intuito a organização foi implantada em 2001 para atender e possibilitar a realização da prática elaborada da lei federal 9.974/00 aos produtores rurais e as vendas da região do Oeste do Paraná (ADDAV, 2016).

A coleta e seleção de embalagens de defensivos agrícolas na região do Oeste do Paraná tem como responsável a ADDAV, os revendedores só podem vender agrotóxicos se aprovados pela unidade receptora. Após o recebimento dos materiais são encaminhados para a destinação final, reciclagem ou a incineração desempenhado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (ADDAV, 2016).

#### 2.4.2 DIA NACIONAL DO CAMPO LIMPO

Pensando na conscientização para conservação ambiental, a ADDAV realiza o Dia Nacional do Campo Limpo, que tem por principal objetivo levar às comunidades no entorno das unidades de recebimento a reflexão, informação e as tarefas relacionadas com o cuidado ambiental. A Figura 04 apresenta a mascote da Campanha Campo Limpo incentivando cada um a cumprir sua parte no descarte correto de defensivos agrícolas.

Figura 04: Mascote da Campanha Campo Limpo



Fonte: inpEV (2017)

O encontro traz também a divulgação dos resultados positivos e destaca o compromisso socioambiental de todos os integrantes do sistema de destinação final de embalagens vazias para o crescimento de uma agricultura saudável (ADDAV, 2022).



## 2.5 IMPORTÂNCIA DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA E A FIDELIZAÇÃO DOS CLIENTES POR MEIO DO DESCARTE CORRETO DE EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Compreende-se como responsabilidade compartilhada o conjunto de obrigações individualizadas ou ordenadas pelos responsáveis da logística, como, os fabricantes, importadores, comerciantes e os consumidores, assim como os municípios que são responsáveis pelos serviços de limpeza pública urbana, com o objetivo de minimizar o resíduo sólido, o desperdício de materiais e a redução da poluição gerada, tem como finalidade preservar a qualidade ambiental e reduzir os impactos causados à saúde humana ( Brasil. Lei 12.305/2010 art.3º Inciso XVII).

A responsabilidade compartilhada por intermédio do descarte correto de defensivos agrícolas se dá pelo dever que a empresa tem em fidelizar os clientes que são compradores desses produtos, a empresa tem uma obrigação com o consumidor e o consumidor tem com a empresa e ambos têm como objetivo a preservação do meio ambiente. Fidelização de clientes é uma estratégia do Marketing que procura gerar um vínculo de confiança entre o cliente e a empresa, proporcionando uma boa experiência de compra com o objetivo de mantê-los fiéis (KOTLER E KELLER 2002, P. 141)

Na fidelização se englobam vários fatores na experiência do consumidor, como atendimento, preço, entrega do produto, logística e também o suporte. De acordo com Vavra (1993, P. 40), a fidelização é o processo de proporcionar satisfação contínua e reforço aos indivíduos ou organizações que são clientes atuais ou que já foram clientes.

A falta da fidelização pode prejudicar a empresa justamente por ela perder mercado para empresas concorrentes, já que os clientes estão em busca de preço e não de valor, uma empresa que preza pelo valor ganha mercado e adquire novos clientes com facilidade, porque tem diferencial das demais (KOTLER E KELLER 2006, P. 144).

(...) um cliente altamente satisfeito permanece fiel por mais tempo, compra mais à medida que a empresa lança produtos ou aperfeiçoa aqueles existentes, fala bem da empresa e de seus produtos, dá menos atenção a marcas e propaganda concorrentes e é menos sensível a preço (KOTLER & KELLER, 2006, p. 144)

A fidelização desses clientes se dá justamente por meio da responsabilidade compartilhada, a empresa tem o dever de especificar na nota fiscal onde o comprador deverá devolver as embalagens nos postos de recebimentos em comunidades ou centros das cidades e cabe também a empresa fiscalizar e gerenciar esses postos de recebimento emitido um comprovante de entrega das

embalagens para os clientes quando as devolvem, o comprovante deve ser guardado por até um ano (inpEV, 2008).

O cliente tem a responsabilidade de devolver as embalagens na data correta da nota fiscal, porém não é garantia que o cliente volte a comprar na mesma empresa que comprou a primeira vez, o jeito de garantir a fidelização é a empresa focar no pós-venda de seus defensivos, visitar a plantação, verificar se o produtor utiliza o agroquímico de forma correta (inpEV, 2008).

Segundo KOTLER, (2008) conquistar novos consumidores custa entre cinco e sete vezes a mais do que manter os já existentes. Então segundo os princípios já visto acima o cliente se torna fiel quando passa a sentir confiança na empresa e se sente valorizado. Assim, após feita a fidelização a empresa tem a garantia que as embalagens irão retornar e será feita a logística reversa dela, além disso terão a garantia de gerar novas receitas.

## 2.6 ESTUDOS ANTERIORES

As pesquisas que antecederam este trabalho, foram tabuladas e apresentadas conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Estudos Anteriores

Autores/ano	Temáticas abordadas e resultados
SILVA (2020)	Além de entender o que é a fidelização de clientes na empresa, ter claras as razões para a aplicação de uma estratégia para fidelizar clientes deste nível garante a ela um propósito
LIVA, PONTELO E OLIVEIRA (2019)	O reaproveitamento de produtos e embalagens tem aumentado consideravelmente pela importância crescente das questões ambientais, da concorrência - diferenciação de serviço e a busca pela redução contínua de custo, além de elevar o nível de serviço ao cliente que esperam por empresas que reduzam os impactos negativos de sua atividade no meio ambiente.
ALENCAR, LIMA, CARVALHO E OLIVEIRA (1998)	Mostra os riscos do descarte inadequado de embalagens de defensivos agrícolas que podem prejudicar o ser humano, animais, solo e lençóis freáticos. Aborda a conscientização para uso correto e seguro de agrotóxicos, assim como também para destinação final correta de embalagens vazias e de resíduos.



RAMOS, PONGELUPPI, RODRIGUES, BOVÉRIO E PROENÇA (2018)	Conscientizar e demonstrar a forma correta da realização do descarte das embalagens de agrotóxicos. O uso Logística reversa fez com que vários agentes de toda a cadeia de distribuição de defensivos agrícolas sejam responsabilizados, e de que atualmente as empresas já tomaram consciência que esta atitude é de grande importância, tanto no setor ambiental, quanto no setor econômico.
BERNARDI, HERMES E BOFF (2018)	Embalagens descartadas criaram um alto índice de poluição, logo, leis que regulamentam o descarte correto das embalagens de agrotóxicos foram criadas. As mesmas, servem tanto para o controle da poluição ambiental como também para uma prevenção de doenças que são geradas pelos agentes químicos contidos nas embalagens. As embalagens vazias devem ser levadas ao local em que foram adquiridas, ou em pontos de recolhimento que são disponibilizados pelo município.
BARREIRA E JUNIOR (2020)	O correto destino das embalagens vem sendo uma preocupação, pois o manejo e descarte das embalagens não é realizado de forma adequada prejudicando a saúde ambiental. Diante disso, objetivou-se analisar os métodos adequado e inadequado do manejo das embalagens de agrotóxico, a fim de alertar sobre os malefícios ao meio ambiente e à saúde.
SIQUEIRA, MOURA, LAURENTINO, ARAÚJO E CRUZ (2013)	Por meio da aplicação do questionário aos trabalhadores rurais foi apresentado o desconhecimento dos riscos e das normas de segurança e de como a exposição humana a agrotóxicos constitui um grave problema de saúde pública em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento.
MOUTELLA (2002)	Demonstra que a conquista de novos clientes custa entre 5 a 7 vezes mais do que manter os já existentes. Então, o esforço na retenção de clientes é, antes de tudo, um investimento que irá garantir aumento nas vendas e redução das despesas.

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2022)

Com base nos estudos anteriores dos autores acima, auxiliou a desenvolver um projeto mais completo e abrangente, contendo assuntos sobre a logística e logística reversa. Sua aplicação no dia a dia demonstra como o descarte correto de embalagens defensivo agrícolas é de grande relevância juntamente com a responsabilidade compartilhada, que tem por objetivo diminuir os danos ao meio ambiente e a saúde dos seres humanos e demonstrar como a fidelização de clientes é de grande importância para a empresa.



### 3 METODOLOGIA

Nesta seção foram tratados os procedimentos metodológicos aplicados ao desenvolvimento do estudo a fim de responder à pergunta de pesquisa. Quanto aos objetivos, a presente pesquisa apresenta característica descritiva por identificar como **gerar responsabilidade compartilhada por meio da logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas na região de Cascavel-Pr.**

Quanto à abordagem do problema é tida como qualitativa, por analisar de forma detalhada de como a logística reversa é usada de forma positiva no descarte correto de defensivos agrícolas gerando a fidelização de clientes para com empresas ocasionando a diminuição das doenças humanas e da poluição ambiental.

Quanto aos procedimentos, empregou-se a estratégia do estudo de caso, caracterizado pela busca da fidelização de clientes a fim de que de forma apropriada façam a devolução de suas embalagens agrícolas, gerando uma responsabilidade compartilhada para com nosso planeta.

No que tange o estudo de caso, a escolha refere-se às empresas responsáveis pela coleta e processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas a Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários (ADDAV) e o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV).

Na etapa de coleta de dados foram realizadas entrevistas por meio de questionário eletrônico respondidas por Gustavo Salton (presidente da ADDAV) e pela gerente e engenheira agrônoma Patricia Moretti, ambos membros da associação responsável pela coleta e seleção de embalagens de defensivos agrícolas na região do Oeste do Paraná. Para tanto, foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturado, o qual, segundo Godoi e Mattos (2006) permite flexibilidade ao entrevistador. Para análise dos dados, será feito uso da técnica da análise de conteúdo.

Para a organização e aprofundamento dos processos e análise, e procedeu-se a análise de conteúdo que foi apoiada no uso do *software word* por meio do processo de planificação dos dados.

Com base nas categorias de análise foram definidas proposições a fim de embasar os resultados da pesquisa baseado nos autores Godoi e Matos (2006).

As categorias de análise da pesquisa são delineadas conforme o Quadro 02.

Quadro 02 – Categorias de Análise

CATEGORIA DE ANÁLISE	SUBCATEGORIAS	BASE TEÓRICA
Presidente e Gerente da ADDAV;	Análise da devolução de defensivos agrícolas do ponto de vista da Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (ADDAV).	Gonçalves, Andriani Tavares Tenório Lima, Renato da Silva (2013)
Logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas	Análise da logística reversa em embalagens de resíduos agrícolas a fim de proteger o meio ambiente.	Gonçalves, Andriani Tavares Tenório Lima, Renato da Silva (2013)
Como ocorre a responsabilidade compartilhada de clientes através da logística reversa	Análise de estratégias para fidelizar clientes.	Costa, Marcos Roberto, Costa, Leticia Ferreira (2017)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Com base nas categorias de análise, foram definidas proposições, a fim de embasar os resultados da pesquisa.

P1: Presidente/engenheiro agrônomo e gerente da ADDAV: Busca por meio do recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas reduzirem significativamente os níveis de contaminação do solo, como também o cuidado das pessoas em geral e principalmente dos agricultores que tem o contato com áreas contaminadas e que fazem o manejo e descarte incorreto de embalagens agrotóxicas no meio ambiente.

P2: Presidente/Engenheiro agrônomo: Responsável pela venda de defensivos agrícolas nas empresas a fim de explicar como o produto deve ser manuseado pelo agricultor.

P4: A Logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas segue os caminhos para a sustentabilidade da cadeia da logística reversa no recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

P5: A fidelização de clientes ocorre com base no auxílio da logística reversa na reutilização de materiais (embalagens).

## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 O INSTITUTO DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (inpEV)

A inpEV teve origem em 14 de dezembro de 2001, por iniciativa das indústrias e os fabricantes de defensivos agrícola, em decorrência da exigência do cumprimento da Lei federal n 9.974/00 visando a destinação ambientalmente correta das embalagens de agrotóxicos a fim de proteger a

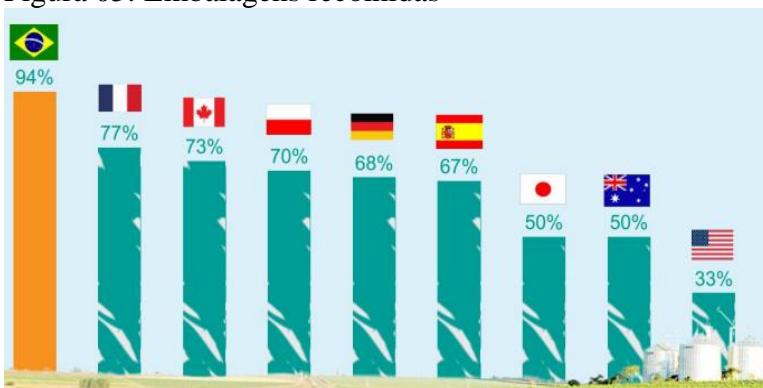


sociedade e o planeta. O funcionamento determinante da cadeia logística reversa no recolhimento das embalagens de defensivos agrícolas demonstram resultados explícitos na preservação ambiental e trazem imagem positiva dos fabricantes no aspecto socioambiental.

As organizações precisam se atentar no papel que desempenham perante a sociedade. A sociedade e o mercado exigem nova postura, proporcionando princípios morais, a clareza e o avanço sustentável. Nesta linha de pensamento encontra-se vários autores, entre eles evidenciam-se Lopes e Tonini (2013).

A prática do retorno de embalagens de defensivos agrícolas após o uso pelos agricultores e extremamente relevante pois tem poupado de forma significativa os recursos naturais da terra. De acordo com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), o Brasil é modelo na logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas: 94% das embalagens plásticas primárias (em contato direto com o produto) são retiradas das áreas agrícolas e destinadas de forma ambientalmente correta; 80% de todas as embalagens comercializadas são destinadas. A Figura 05 demonstra o Brasil como referência mundial no recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas (inpEV 2013).

Figura 05: Embalagens recolhidas



Fonte: inpEV (2013)

Depois do Brasil o índice de recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas na Alemanha é cerca de 68%, enquanto França e Japão retiram em torno de 50%. Nos Estados Unidos, a taxa de recolhimento é bem mais baixa: 33%. Os números certificam que o tema sustentabilidade, o agronegócio brasileiro é de primeiro mundo.

A logística reversa consiste no processo inverso, onde embalagens vazias de defensivos agrícolas depois utilizadas pelos agricultores, tem como compromisso de devolve-las nos postos do recebimento que, por sua vez, conservam as embalagens e em seguidas são retiradas pelo transporte



rodoviário até os postos de recebimento e encaminhado para os agentes responsáveis pela destinação correta, sendo para a reciclagem ou incineração dos materiais. A Figura 06 constata o processo logístico reverso por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Figura 06: Logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas.



Fonte: ADDAV (2022)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída no Brasil pela Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Essa Lei federal prescreve que todo resíduo deve ser processado de forma correta antes da destinação final, ou seja, deve haver uma responsabilidade compartilhada entre todos os agentes em todo ciclo de vida do produto, desde a produção até o consumo, todos os agentes do ciclo, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e agricultores possuem diferentes responsabilidades.

A destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas e a logística reversa visa reduzir os níveis de contaminação do solo e a preservação da saúde de quem os utiliza e de todo o planeta. O não cumprimento pelas organizações pode gerar punições, possível pena de prisão e multas que vão de R\$ 500,00 a R\$ 2 milhões de reais.

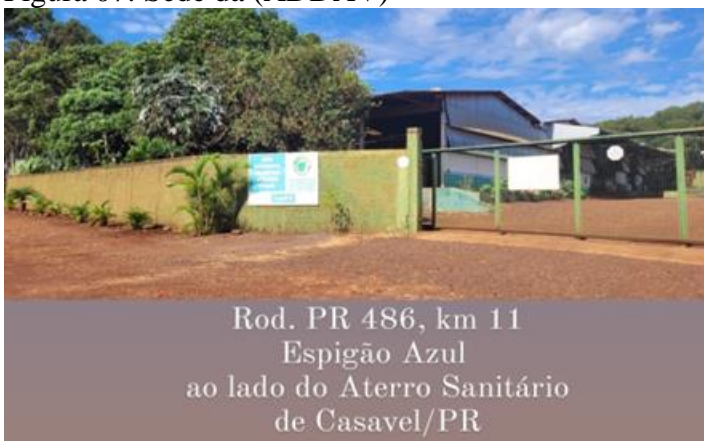
#### 4.2 A ASSOCIAÇÃO DOS DISTRIBUIDORES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E VETERINÁRIOS DO OESTE DO PARANÁ (ADDAV)

A Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste do Paraná (ADDAV), objeto do presente estudo de caso, surgiu a partir do Programa Terra Limpa, após a implementação da Lei federal 9.974/00. Com objetivo de atender as obrigações, impostas por lei, ao canal distribuidor de defensivos agrícolas para o correto destino as embalagens vazias de defensivos agrícolas.

A ADDAV é responsável pela coleta e seleção das embalagens de defensivos agrícolas na região Oeste do Paraná, os defensivos agrícolas só podem ser comercializados se estiverem credenciadas a uma unidade de recebimento. A entidade se localiza em Cascavel – PR, possui escritório na Rua Carlos de Carvalho, 3.543, sala 8 (Shopping Publitz) e uma central está localizada na PR-486 km 11, ao lado do aterro sanitário do distrito de Espigão Azul.

Os materiais recebidos pela central da ADDAV em Cascavel são encaminhados para a destinação final, reciclagem ou incineração, realizados pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), indústria fabricante responsável pela destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Desde 2002, o Sistema Campo Limpo (logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas) já destinou mais de 600 mil toneladas de material até janeiro de 2021. Uma parte desse sucesso na destinação correta das embalagens é o cumprimento das responsabilidades compartilhadas entre todos os participantes do sistema (fabricantes, comerciantes, agricultores e o poder público). A Figura 07 mostra a Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas do Oeste do Paraná, sede responsável pelo recolhimento de embalagens vazias de defensivos.

Figura 07: Sede da (ADDAV)



Fonte: ADDAV (2022)

Os processos realizados pela ADDAV serão evidenciados de acordo com as pesquisas coletadas junto a central de recebimento, e serão demonstradas em sequência lógica de recebimento, classificação, processamento e envio para a destinação final.

Anualmente, a ADDAV realiza o Dia do Campo Limpo, atividade realizada todo dia 18 de agosto com o objetivo de levar para toda a comunidade do entorno das unidades de recebimento a conscientização e participação em atividades relacionadas a conservação do meio ambiente. O encontro também divulga os resultados positivos e pontua o compromisso socioambiental de todos os participantes do sistema de destinação final de embalagens vazias de defensivos agrícolas a fim de garantir uma agricultura mais limpa e sustentável.

O Dia de Campo Limpo entrega diversas atividades como palestras, feiras, treinamentos para funcionários do canal distribuidor, palestras e visitas na unidade de recebimento para estudantes, trabalho de educação ambiental em escolas, além de parcerias com os órgãos ambientais da região. Vale ressaltar que as centrais de recebimento de embalagens são abertas para visitação pública. A Figura 08 demonstra a importância da devolução de embalagens de defensivos agrícolas no campo.

Figura 08: Devolução de embalagens vazias



Fonte: inpeV (2022)

Para que haja um bom desempenho vale ressaltar a responsabilidade compartilhada de todos os órgãos participantes desse processo da logística reversa, para que depois de vendidas e usadas pelo produtor rural, essas embalagens retornem para as unidades de recebimento a fim de que possam ser recicladas se transformando em novos produtos, ou, incineradas para que não sejam descartadas a fim de prejudicar o meio ambiente.

#### 4.3 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PRESENTE NOS PROCESSOS DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

A logística reversa em embalagens vazias de defensivos agrícolas é um tema de grande relevância, seja no manejo correto pelos agricultores, quanto a saúde do meio ambiente. A responsabilidade compartilhada é dever de todos os participantes do processo de logística reversa, tendo início com a venda do produto feita por um engenheiro agrônomo ou técnico agrícola especializado na área, que passa ao agricultor orientação verbal sobre o manejo e também fornece receituário agrícola sobre como utilizar, vale ressaltar que na nota fiscal já determina o local de entrega das embalagens vazias. A Figura 09 resalta a importância dos canais de distribuição e cooperativas na utilização adequada de defensivos agrícolas.

Figura 09: Importância dos canais de distribuição e cooperativas



Fonte: ADDAV (2022)

Após a compra dos defensivos agrícolas, o produtor rural deve ter vários cuidados com o manejo dos produtos em sua lavoura, sempre utilizando (EPI) Equipamento de Proteção Individual e fazendo o processo correto de lavagem das embalagens após seu uso, que consiste ainda na preparação da calda, a embalagem deve ser lavada três vezes e com o restante do conteúdo já se aproveita para ser utilizado na lavoura para que não sobre nenhum resquício do resíduo na embalagem. A figura 10 demonstra o processo de responsabilidade compartilhada realizada pelo agricultor.



Figura 10: Responsabilidade compartilhada.



Fonte: ADDAV (2022)

Após lavar corretamente, o produtor deve armazenar as embalagens e devolver no local indicado na nota fiscal de compra do produto, sempre mantendo o comprovante de devolução por no mínimo um ano. A ADDAV é a associação responsável pelo recolhimento e separação das embalagens vazias de defensivos agrícolas. Buscando trazer maior incentivo aos produtores e todos os membros da sociedade, se realiza o dia nacional do campo limpo, onde se realiza diversas atividades como; palestras, dia de campo, feira, treinamentos para funcionários do canal distribuidor, palestras e visitação na unidade de recebimento para estudantes. Além de trabalhos de educação ambiental em escolas e parcerias com órgãos ambientais da região.

A destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas é realizada pela inpEV, que por meio da reciclagem transformará as embalagens corretamente lavadas em novos produtos e as que ainda contém resquícios de fórmulas químicas serão encaminhadas para incineração. A Figura 11 representa de organizações e poder público em prol da conscientização e devolução correta de embalagens vazias de defensivos.

Figura 11: Responsáveis pela fiscalização e coleta de defensivos



Fonte: ADDAV (2022)

A legislação federal (9.974/2000 e decreto 4.074/2002) prescreve que a destinação correta de embalagens de defensivos agrícolas é de responsabilidade de todos os atuantes da produção agrícola: indústria fabricante, cooperativas, canais de distribuição, agricultores e poder público por meio da fiscalização. Com a lei e a cooperação de todos esses membros esse processo é realizado de forma assertiva e que só vem a somar na proteção socioambiental, evita a contaminação do solo, reduz a utilização de matéria prima e ainda reaproveita o material por meio da reciclagem utilizando a logística reversa.

#### 4.4 PROCESSOS DESENVOLVIDOS PELA ADDAV

##### 4.4.1 Coleta de embalagens vazias

Na etapa dessas atividades, segue-se um calendário itinerante, elaborado pela ADDAV e transmitido as revendas credenciadas, onde as embalagens devem ser acondicionadas em bags (sacos) que facilitem o transporte até a central de recebimento. Os agricultores devem entregar essas embalagens as empresas, limpas e livres de qualquer tipo de resíduo de defensivos agrícolas.

Após a correta lavagem das embalagens feita por cada agricultor, ele realiza a devolução das embalagens vazias nas localidades indicadas pela ADDAV, a coleta é exercida pela associação de acordo com a Figura 12.

Figura 12: Calendário de recolhimento itinerante do ano de 2022



DATA	LOCAL DE DEVOLUÇÃO	2022	DATA	LOCAL DE DEVOLUÇÃO	2022
07/02	São Pedro do Iguaçu	Grande Lago	11/07	São Salvador	Comunidade
14/02	Boa Vista Apf	Coopavel	18/07	Três Barras Pr.	Coopavel
21/02	Catanduvas	Coopavel	25/07	São João do Oeste	Coopavel
02/03	Reass. São Francisco	Sede da Comum	02/08	Catanduvas	antigo armazem Coingra
14/03	Sta Terez.a do Oeste	Coopavel	08/08	Guaraniçu	Atua Agro
21/03	Vera C. do Oeste	Coopavel	15/08	Céu Azul	Coopavel
28/03	Capitão	Coopavel	22/08	Quedas do Iguaçu	Solissul
11/04	Três Barras Pr.	Coopavel	29/08	Toledo	I Riedi
18/04	Sede Alvorada	Coopavel	12/09	Campo Bonito	Coopavel
25/04	Campo Bonito	Coopavel	19/09	Juvinópolis	Coopavel
03/05	Guaraniçu	Fertizan	26/09	Lindoeste	Coopavel
09/05	Quedas do Iguaçu	Coopavel	04/10	Rio da Paz	Coopavel
16/05	Sto. Izidoro	Estrada geral de Sto. Izidoro	10/10	Navegantes	Plantar
23/05	Agro Salto	Rio do Salto	17/10	Toledo	Primateo
30/05	Nova União	Coopavel	24/10	Km 580 (Antigo 408)	Plantar
07/06	Toledo	Meioeste	31/10	Esp. Alto Iguaçu	Coopavel
13/06	São Sebastião	Coopavel	08/11	Ibema	I Riedi
20/06	Ouro V. do Oeste	Plantar	16/11	São João do Oeste	Disam
27/06	Ibema	Coopavel	21/11	Capitão	Coopavel
05/07	Toledo	Agrícola Bogdan	28/11	Toledo	Coopacol

Fonte: ADDAV (2022)

Logo após a devolução das embalagens a coleta e transporte são realizadas em duas partes:

- Recolhimento – Depois que as embalagens de defensivos agrícolas são devolvidas pelos agricultores conforme o itinerário acima, são adequadamente acondicionadas em caminhões para que sejam transportadas até a central responsável pelo processamento. A Figura 13 demonstra parte do processo de recolhimento de embalagens vazias de defensivos.

Figura 13: Recolhimento de embalagens



Fonte: ADDAV (2022)

- b) Transporte e descarga – Após o transporte até a central da ADDAV, é realizado o processo de descarga das embalagens dos caminhões, processo realizado por funcionários devidamente equipados a fim de realizar a conferência e a origem de cada produto, analisando se houve o manejo adequado na execução da tríplice lavagem e no condicionamento do material. Depois dessa fase os materiais são destinados no “estoque de fardos” como determina a Figura 14, que aguardará o processo de classificação, realizado na próxima fase.

Figura 14: Acondicionamento de big bags



Fonte: ADDAV (2022)

#### 4.2.2 Processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas

Em seguida do recolhimento e armazenagem no depósito da ADDAV, as embalagens vazias passam por três estágios:

- a) Classificação – As embalagens são separadas de acordo com sua composição, as tampas das embalagens são retiradas nessa etapa. Papel e papelão também são devidamente separados. A Figura 15 mostra a separação de cada embalagem no processo de classificação.

Figura 15: Classificação de materiais.



Fonte: ADDAV (2022)

As embalagens que acondicionam defensivos agrícolas são separadas em 2 grupos: laváveis e não laváveis. Embalagens laváveis são sólidas sendo: (metálicas ou plásticas) tem como objetivo principal acondicionar fórmulas para serem diluídas em água no momento de uso.

Dentre todas as embalagens laváveis a que predomina é o plástico. Embalagens metálicas representam cerca de 10% de todo volume no Brasil. A Figura 16 apresenta como as embalagens plásticas se diferem no tipo de resina usado em sua produção.

Figura 16: Resina utilizada na produção de embalagens plásticas.

Resina	Características
Pead Mono (Polietileno de Alta Densidade)	É a segunda resina mais reciclada no mundo. Caracteriza-se pela alta resistência a impactos e a agentes químicos. É identificada pelas siglas HDPE ( <i>High Density Polyethylene</i> ), PE (Polietileno) ou Pead, e pelo número 2 na embalagem.
Coex (Extrusão em multicamadas)	Identificada na embalagem como 7 – Outros.
PP (Polipropileno)	É identificado pela sigla PP e pelo número 5, ambos estampados no fundo das embalagens.

Fonte: ADDAV (2022)

As embalagens não laváveis são embalagens que não utilizam água como veículo de pulverização. Se encontram nesse grupo também as embalagens flexíveis e as secundárias sendo, sacos de plástico, metalizados de papel, mistos ou feito com outro material flexível; embalagens

utilizadas para o tratamento de sementes; caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e, ainda, embalagens moldáveis que acondicionam embalagens primárias não estando em contato direto com o defensivo agrícola.

Vale ressaltar que no Brasil 95% das embalagens de defensivos agrícolas utilizadas no mercado são as do tipo lavável, as mais utilizadas no processo de reciclagem, desde que na hora de sua utilização no campo sejam limpas corretamente. Apenas 5% das embalagens representam as não laváveis. Embalagens que não são lavadas corretamente são destinadas para a incineração.

A legislação brasileira estabelece que embalagens rígidas de defensivos agrícolas devem passar por processo de lavagem, evitando que o produto seque e contamine a própria embalagem. Esse processo é realizado de forma mais efetiva quando as embalagens são lavadas durante a preparação da calda, que ao mesmo tempo reduz o desperdício de produto e a contaminação do meio ambiente.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) tem uma norma específica (NBR 13968) para o processo de lavagem de embalagens rígidas vazias de defensivos agrícolas, informando de forma adequada o processo de lavagem: a tríplice lavagem e a lavagem sob pressão. A Figura 17 ensina como deve ser realizada a tríplice lavagem.

Figura 17: Processo de Tríplice lavagem.



Fonte: ADDAV (2022)

No sistema de lavagem sob pressão, a embalagem é encaixada no funil do pulverizador e a bomba do próprio equipamento gera a pressão para pressionar o bico de lavagem. A água limpa utilizada no processo é captada de um tanque extra, que pode ou não estar integrado ao equipamento. A Figura 18 demonstra de forma simples o processo de lavagem sob pressão.

Figura 18: Lavagem sob pressão



Fonte: ADDAV (2022)

Se realizados corretamente, ambos os processos reduzem de forma significativa a contaminação do meio ambiente, trazendo mais saúde para o planeta e de todos os que o habitam.

- b) Prensa e pesagem: Para realizar a prensa dos materiais, o operador recebe os lotes constituídos de materiais da mesma categoria, cada fardo será feito de embalagens de papel/papelão ou dos outros materiais rígidos (ilustrado e descrito no tópico 4.2.2 Processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas). A Figura 19 pode-se observar a prensagem das embalagens.

Figura 19: Prensagem de embalagens



Fonte: InpEV (2018)

Dessa maneira serão identificadas quantas embalagens foram recolhidas e suas características para que sejam relacionadas e noticiados a inpEV, que será responsável por efetuar a coleta e destinação final dos resíduos.

- c) Formatação das embalagens: Após a separação das embalagens pelo tipo e mesmo peso dos fardos procedimento realizado pelo inpEV; será enviado ao depósito para despacho. As embalagens prontas para transporte estão ilustradas na Figura 20 abaixo.

Figura 20: Embalagens compactadas e prontas para transporte



Fonte: InpEV(2018)

- d) Armazenagem: É realizada de acordo com o tipo de embalagem processada. A ADDAV faz o controle da quantidade de fardos que serão enviados ao inpEV informando o volume disponível para que o instituto recolha e faça a coleta final, encaminhando para reciclagem ou incineração. A Figura 21 demonstra as embalagens prontas para a destinação final.

Figura 21: Embalagens prontas para transporte.



Fonte: inpEV (2018)

- e) Carregamento: Após o processo de armazenagem no depósito, a inpEV é responsável pelo transporte ferroviário das embalagens, o material é acondicionado nos caminhões e enviado para destinação final. A Figura 22 demonstra o processo de transporte das embalagens.

Figura 22: Processo de transporte



Fonte: inpEV (2017)

O processo de carregamento das embalagens é realizado por meio de agendamento pelo gerente da central que fará o recebimento ao inpEV. Vale ressaltar que o veículo que transportará as embalagens para a destinação final é o mesmo que faz a distribuição de defensivos agrícolas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo conscientizar os agricultores sobre a responsabilidade compartilhada das embalagens de defensivos agrícolas e demonstrar como é de suma importância já que através dela podemos prevenir riscos à saúde e evitar que a poluição do meio ambiente se espalhe, este estudo pautou-se na metodologia exploratória buscando informações em outros estudos já realizados.

Para elucidar as considerações finais resgatou-se a pergunta norteadora: Como gerar a responsabilidade compartilhada por meio da logística reversa em embalagens de defensivos agrícolas na região de Cascavel-Pr?

O estudo demonstrou como se dá a responsabilidade compartilhada entre a empresa e o produtor desde o começo do processo de venda de defensivos agrícolas, se há uma orientação ao produtor de como utilizar o produto e de como deverá ser realizado o descarte correto dessas embalagens assim como onde deve ser devolvido essas embalagens, e se o produtor ao ter conhecimento da lei realiza a devolução.

Buscamos saber, se os que vendem esses produtos têm conhecimento da lei nacional de resíduos sólidos, se a praticam, já que ela interfere na logística reversa que é de suma importância na cadeia ambiental pelo uso correto dos materiais pós consumo.



Verificamos que a associação de defensivos agrícolas e veterinários do Paraná (ADDAV), gerencia toda a cadeia regional de logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas, realizando campanhas de conscientização e trabalhando coordenadamente com o recebimento e destinação correta das embalagens enviado para o instituto nacional de processamento de embalagens vazias (inpEV) para a incineração ou para serem utilizados como matéria prima de outros produtos.

E como a responsabilidade compartilhada é de suma importância, já que é ela que traz a conscientização pela necessidade de reciclagem desses materiais, que se não reciclados ou incinerados trazem malefícios ao meio ambiente, gerando risco a fauna e a flora e também a saúde humana podendo levar até a morte, pela intoxicação que esses materiais podem ser capazes de causar, essa conscientização traz benefícios como, redução dos danos ambientais e danos à saúde humana, estimula o desenvolvimento de mercados e a produção de novos materiais.

Ao final o estudo demonstra apenas a parte ínfima dos benefícios da responsabilidade compartilhada por meio da logística reversa, esperamos que sirva como meio de propagação e de orientação dessa prática tão eficiente e benéfica para sociedade.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, José Adalberto; LIMA, Mirtes Freitas; CARVALHO, Geraldo Andrade; OLIVEIRA, Charles Martins. **Descarte de embalagens de agrotóxicos**. Curitiba: Embrapa, 1998. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/131437/1/Adalberto.pdf>

BERNADINI, Maiara Caroline Vieira; GIRALDI, Rodolfo; HERINGER, Eudiman. **O PROCESSO DE RECOLHIMENTO E ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM CASCAVEL E REGIÃO - PARANÁ**. Cascavel, FAG/2017. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/mvc/assets/pdfs/anais-2017/RODOLFO%20GIRALDI-rodolfogiraldi@hotmail.com-1.pdf>

BOHNER, Tanny Oliveira Lima, ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso, NISHIJIMA, Toshio. **O IMPACTO AMBIENTAL DO USO DE AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE DOS TRABALHADORES RURAIS**. MATO GROSSO DO SUL, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8280/4993>

**BRASIL ATINGE MARCA DE 450 MIL TONELADAS DE EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS CORRETAMENTE DESTINADAS**: matéria do site [inpev.org.br](http://inpev.org.br), 2022 Acesso em 18/06/2022. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/saiba-mais/noticias/dados-de-destinacao/brasil-atinge-marca-de-450-mil-toneladas-de-embalagens-vazias-de-defensivos-agricolas-corretamente-d.fss>

CAMPOS, Shirley de. **MANEJO E RECICLAGEM DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS**, 2010. Disponível em: <http://www.cana.com.br/afocapi/embalagemvazia.pdf>



CAXITO, Fabiano. **LOGÍSTICA: UM ENFOQUE PRÁTICO. 2. ed.** São Paulo: Saraiva, 2014.

DUTRA, Rodrigo Marciel Soares, SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. **IMPACTOS NEGATIVOS DO USO DE AGROTÓXICOS À SAÚDE HUMANA GOIAS**, 2017. Disponível em:

[IMPACTOS+NEGATIVOS+DO+USO+DE+AGROT%C3%93XICOS+%C3%80+SA%C3%9AD+E+HUMANA+ARTIGO+04+Formatado+por+Isaura.pdf](https://www.repositorio.ufpa.br/bitstream/handle/2011-8/10000/1/IMPACTOS+NEGATIVOS+DO+USO+DE+AGROT%C3%93XICOS+%C3%80+SA%C3%9AD+E+HUMANA+ARTIGO+04+Formatado+por+Isaura.pdf)

GONÇALVES, Helmer José. **FIDELIZAÇÃO DE CLIENTES, PORTO ALEGRE**, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14026/000649603.pdf>

**HISTÓRICO DE CRIAÇÃO E OBJETIVOS DO INPEV**: matéria do site [inpev.org.br](http://inpev.org.br), 2022. Acesso em 18/06/2022. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/inpev/quem-somos/>

LERNER, Daniel. **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS): COMO CUMPRIR A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL**. São Paulo, Eureciclo, 2020. <https://blog.eureciclo.com.br/pnrs-cumprir-legislacao-ambiental-brasil/>

LIVA, Patrícia Beaumord Gomes; PONTELO, Viviane Santos Lacerda; OLIVEIRA, Wedson Santos. **Logística reversa - I**. São Paulo, Limpeza Pública/2019. [https://limpezapublica.com.br/wp-content/uploads/2019/03/logistica\\_reversa\\_01.pdf](https://limpezapublica.com.br/wp-content/uploads/2019/03/logistica_reversa_01.pdf)

LOPES, Antonio Carlos Vaz.; Tonini, Maria Cristiane Souza Macedo. **A LOGÍSTICA REVERSA COM EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICO: UM ESTUDO NA ASSOCIAÇÃO DE REVENDADORES DE AGROTÓXICO NO BRASIL**. Organizações e Sustentabilidade, v. 1, n. 1, p. 54-72, 2013. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ros/article/viewFile/16383/13537>

MENEZES, Tarcísio da Silva. **PLANEJAMENTO LOGÍSTICO COMO FERRAMENTA PARA O APRIMORAMENTO DO NÍVEL DE SERVIÇO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO ATACADISTA NA CIDADE DE CRUZ DAS ALMAS-BA.**, 2012. Disponível em: [https://www.adventista.edu.br/imagens/pos\\_graduacao/files/Artigo%20Log%C3%ADstica%20-%20Tercio%20Menezes.pdf](https://www.adventista.edu.br/imagens/pos_graduacao/files/Artigo%20Log%C3%ADstica%20-%20Tercio%20Menezes.pdf)

MOUTELLA, Cristina. **FIDELIZAÇÃO DE CLIENTES COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO**. São Paulo, Brasil Postos/2002. <https://www.brasilpostos.com.br/wp-content/uploads/2013/10/Curso-de-Fidelizacao-Download..pdf>

NASCIMENTO, Edivan Jose do. **A IMPORTÂNCIA DO MARKETING DE RELACIONAMENTO PARA UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE**, 2012, Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2506/1/EJN29092017.pdf>

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRS - Lei nº 12.305/2010**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/residuos/control-de-residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>



RAMOS, Jessica Camila Oliveira; PONGELUPPI, Thais Dias Martins; RODRIGUES, Gilberto Aparecido; BOVÉRIO, Maria Aparecida; PROENÇA, Ubajara Cesare Mozart. **RISCOS DO DESCARTE INADEQUADO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**. São Paulo: Agb Bauru, 2018. <https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Mobilizar2018/pdf/18-Mobilizar.pdf>

REIS, Gabriela. **PNRS e a responsabilidade compartilhada pelas embalagens**. São Paulo, EU RECICLO/2022. Disponível em: <https://blog.eureciclo.com.br/pnrs-e-a-responsabilidade-compartilhada-pelas-embalagens/>

RIBEIRO, Darcy Marzulo. **LOGÍSTICA: CONCEITOS, PROBLEMAS E PERSPECTIVAS**, CURITIBA 2012. Disponível em: [http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT\\_10\\_logistica.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_10_logistica.pdf)  
SILVA, Douglas. **O que é fidelização de clientes? (Inclusive 10 dicas práticas)** São Paulo/Zendesk, 2020. Disponível em <https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-fidelizacao-de-clientes/>

SIQUEIRA, Danielle Ferreira; MOURA, Romero Marinho; LAURENTINO, Glória Elizabeth Carneiro; ARAÚJO, Anderson José; CRUZ, Simara Lopes. **ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO DE TRABALHADORES RURAIS A AGROTÓXICOS**. Pernambuco: Redalyc, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/408/40828920005.pdf>

**SISTEMA CAMPO LIMPO**: matéria do site [inpev.org.br](http://inpev.org.br), 2022 Acesso em 18/06/2022. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/saiba-mais/informativo-inpev-virtual/75/index.html>

SOARES, Adriana Costa. **DIAGNÓSTICO E MODELAGEM DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO NO BRASIL RIO DE JANEIRO**, RIO DE JANEIRO, 2003. Disponível em: [https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/3565/3565\\_1.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/3565/3565_1.PDF)

SOARES, Maria Do Carmo Roos. **LOGÍSTICA REVERSA APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DOS PROCESSOS E DESCARTE EM UMA CONSTRUTORA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA/RS**. Capão da Canoa, 2017. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/semic/article/view/17529>

Gonçalves, Andriani Tavares Tenório, Lima, Renato da Silva **LOGÍSTICA REVERSA: ANÁLISE DO CASO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS** Itajubá 2013. Disponível em: [http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/263\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/263_AC.pdf)  
Costa, Marcos Roberto, Costa, Leticia Ferreira **UMA ANÁLISE NO PROCESSO DE FIDELIZAÇÃO DE CLIENTES: O CASO DE UMA EMPRESA NO SEGMENTO DE AGRONEGÓCIOS** Dourados – MS 2017. Disponível em: <https://cienciasgerenciais.pgskroton.com.br/article/view/3375>

## Apêndices 1

### Roteiro de Entrevistas

PRESIDENTE DA ADDAV	ENG.AGRÔNOMO
Como surgiu a ADDAV e qual é seu principal objetivo?	Como são feitas as vendas dos agrotóxicos?
Como é feita a coleta de embalagens vazias dos defensivos agrícolas?	O profissional que faz a venda desse produto, ele tem formação em agronomia?
Como é feito o controle do retorno das embalagens de defensivos agrícolas?	O cliente tem alguma instrução de como deve manusear e guardar o produto?
E o que é feito com o material recebido?	Se sim, é direto com o eng. agrônomo ou com o vendedor?
Que atividades são realizadas em prol da devolução das embalagens vazias a fim de criar incentivos dos agricultores?	Após isso, são feitas visitas técnicas para verificar se o cliente está utilizando o produto de maneira correta?
Quais são os processos desenvolvidos pela ADDAV no manejo das embalagens dos defensivos agrícolas?	E sobre as embalagens, vocês recebem aqui ou os produtores enviam direto para ADDAV? Como ocorre esse processo?
Onde é o depósito das embalagens de defensivos agrícolas?	Vocês incentivam e falam da importância que o produtor tem em devolver essas embalagens? De que forma?
Quantos colaboradores a ADDAV, de que forma participam?	Ensinam os produtores de como devem estar as embalagens na hora da devolução?
	Tem conhecimento da Lei PNRS? Quanto? Sobre o que ela fala?
	Como você acha que a reutilização das embalagens pode auxiliar a pós venda dos agrotóxicos?