

INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS  
*CAMPUS* PORTO NACIONAL  
CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

MAELBE DAMACENO SILVA TAVARES

O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE  
DEFENSÍVOS AGRÍCOLAS DA CENTRAL DE RECEBIMENTO “ATRIA” UNIDADE DE  
PEDRO AFONSO -TO

PORTO NACIONAL  
2014

MAELBE DAMACENO SILVA TAVARES

O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE  
DEFENSÍVOS AGRÍCOLAS DA CENTRAL DE RECEBIMENTO “ATRIA” UNIDADE  
DE PEDRO AFONSO - TO

Artigo apresentado ao Instituto de Educação, Ciências e  
Tecnologia do Tocantins – *Campus* Porto Nacional,  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
Tecnóloga em Logística sob orientação da professora Me.  
Gislâne Ferreira Barbosa.

PORTO NACIONAL  
2014

# O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS DA CENTRAL DE RECEBIMENTO “ATRIA” UNIDADE DE PEDRO AFONSO – TO

Maelbe Damaceno Silva\*

## RESUMO

Este trabalho discorre sobre a logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas da Central de Recebimento “ATRIA” unidade de Pedro Afonso-TO. Uma vez que as embalagens de defensivos agrícolas são consideradas resíduos perigosos não podem ser descartadas sem controle, pois, apresentam risco de contaminação humana e ambiental. O artigo é um estudo feito a partir do retorno dessas embalagens de defensivos agrícolas após serem utilizadas por seus clientes, com o objetivo tanto de descrever o processo de coleta e destinação final das embalagens de defensivos agrícolas, como de fazer um levantamento sobre a quantidade dessas embalagens que o Brasil e o Estado do Tocantins recolhem. Para o presente artigo foi realizado uma pesquisa de campo na Central de Recebimento “ATRIA” feita através de entrevistas com o gerente da Central de Recebimento, com o intuito de conhecer a realidade da logística reversa dessas embalagens nesta Central. Os resultados apontaram que o sistema utilizado segue os padrões estabelecidos pela Lei 7802/89.

Palavras-chaves: Logística reversa. Meio Ambiente. Embalagens de Agrotóxicos.

---

\*Formanda do Curso Superior de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Porto Nacional – TO. E-mail: maelbetavares@hotmail.com

## 1INTRODUÇÃO

Essenciais para a indústria e para o comércio, as embalagens são fundamentais para a logística de distribuição dos produtos desde os centros de produção até o consumidor, uma vez que facilitam na estocagem e no manuseio dos produtos, bem como na proteção destes contra perdas e danos, facilitando assim o transporte até o seu destino final. No entanto, os resíduos advindos dessas embalagens configuram-se como um causador de danos ao meio ambiente, o que leva a busca por soluções em relação a esse dano causado pelas embalagens vazias.

Constantemente a questão ambiental tem sido debatida pelo poder público, cientistas, empresários e até mesmo pela sociedade em geral, com o intuito de amenizar os problemas causados pela poluição, dentre esses problemas pode-se destacar a poluição causada pelas embalagens de defensivos agrícolas, que mesmo com toda a legislação vigente que atua fiscalizando, desde a produção, comercialização, transporte e destinação final das embalagens vazias, estas ainda continuam agindo de forma negativa no meio ambiente, afetando a saúde da população, principalmente por erros no manuseio destes (SOUSA, 2011). Visto que um dos principais responsáveis pela poluição do meio ambiente são as grandes indústrias e fábricas, que poluem tanto no processo de produção quanto no processo de pós-venda, uma vez que grande parte destes produtores não possui um sistema de logística reversa para o pós-consumo, ocasionando assim um descarte inadequado de diversos produtos poluentes, dentre eles os defensivos agrícolas e suas embalagens vazias.

Segundo Landon (1990) citado por Cometti et al. (2009) os defensivos agrícolas podem ser persistentes, tóxicos e móveis no solo, na água e no ar, podendo ainda, aumentar a resistência das pragas e eliminar certos micro-organismos indispensáveis para a cadeia alimentar. As embalagens dos defensivos agrícolas enquadram-se na categoria de resíduos perigosos, dado seu potencial de toxicidade e contaminação. Além da intoxicação humana os defensivos agrícolas geram contaminação ambiental e resíduos sólidos com o descarte das suas embalagens.

As embalagens de agrotóxicos se descartadas de forma inadequada/incorrecta torna-se prejudiciais a saúde e ao meio ambiente, com isso é premente que sejam utilizadas com cautela e devolvidas ao seu fabricante, para que o mesmo incinere-as caso estejam inutilizada, ou reutilize-as caso estejam em boas condições. Contudo, para que a reutilização seja possível é necessário que seja realizado todo um processo de devolução para que estas embalagens

cheguem até o seu fabricante. Este processo de recolhimento e devolução das embalagens ao fabricante é chamado de logística reversa.

Segundo Stock (1998 *apud* PEREIRA et al., 2012 p. 13) “Logística reversa refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reúso de materiais, disposição de materiais, reforma, reparação e manufatura”. Dessa forma, a logística reversa trata do fluxo de retorno originado no cliente final, percorrendo o sentido inverso dessa cadeia, voltando em direção ao fornecedor àquele que originou os componentes ou o fornecedor das matérias primas. Logo, entende-se que o processo de preparação e devolução das embalagens vazias de defensivos agrícolas, realizado desde os clientes (consumidores/produtores), até o fabricante (destinatário final), pode ser caracterizado como logística reversa, visto que essa logística deve ser adotada por todo o país bem como os seus estados para uma efetiva redução de poluição ao meio ambiente.

O Estado Tocantins tem como atividade econômica agrícola expressiva, com destaque para a criação de gado bovino de corte, seguida da produção de soja e arroz. Na região de Pedro Afonso e Guaraí está concentrada a maioria da produção de grãos do Estado, notadamente de soja, grande vedete das exportações tocaninenses, segundo dados referentes à exportação do Estado, fornecidos pela Seplan (2004 *apud* SILVA, 2007), o grão é colocado como o principal produto da pauta, representando 88,79% do total exportado pelo Estado e com relação ao que se produz no Tocantins, também destaca-se a soja, o milho, o arroz, a fruticultura, o rebanho bovino e a piscicultura. Dessa forma nota-se uma demanda crescente por insumos agrícolas, entre eles os defensivos, no Estado do Tocantins.

A Lei 7082/89 dispõe sobre o uso correto dos agrotóxicos, visto que estes são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Para que a população não seja afetada pelos defensivos agrícolas e seus resíduos, a lei faz a divisão da responsabilidade de devolução das embalagens vazias de defensivos entre o poder público e os usuários destes produtos agrícolas que são os agricultores, podendo estes realizarem a devolução a uma Central de Recebimento ou a um Posto de Recolhimento, para que assim ocorra o processo de reutilização ou incineração por meio do fabricante. O Estado do Tocantins conta atualmente com duas Centrais de Recebimentos, Associação AREIA localizada em Silvanópolis e Associação ATRIA localizada em Pedro Afonso, base para a presente pesquisa e mais seis Postos de Recolhimento.

O presente artigo tem como objetivo principal descrever o sistema de logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas que são recolhidas pela Central de Recebimento ATRIA – unidade de Pedro Afonso – TO, fazer um levantamento sobre a

quantidade dessas embalagens que o Brasil e o Estado do Tocantins recolhem, buscando ainda exibir o percurso que a embalagem percorre do produtor até a Central e o sistema de organização das mesmas dentro da Central de Recebimento em estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Logística**

Há tempos tem-se falado sobre logística como um meio facilitador das empresas adquirirem melhores resultados diante de seus concorrentes, podendo assim ser entendida como umas das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e qualidade em que são necessários aos utilizadores. (LEITE, 2009)

Em um contexto empresarial, a logística pode ser usada como um diferencial para manter as organizações em um mercado que se torna mais competitivo. Os serviços logísticos se desenvolvem através das atividades de planejamento, implementação, controle de fluxo físico e controle de informações de bens e serviços, entre as funções existentes no interior da empresa, desde a chegada da matéria-prima e/ou serviços no interior do estabelecimento até a expedição do produto e/ou realização do serviço, chegando ao cliente final. Sua introdução como atividade empresarial tem sido gradativa ao longo da história empresarial, de uma simples área de estocagem de materiais a uma área estratégica no atual cenário concorrencial.

Ribeiro e Gomes (2004) conceitua logística como o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados, sua distribuição, pela organização e pelos seus canais de *marketing* de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras por meio de atendimento dos pedidos a baixo custo.

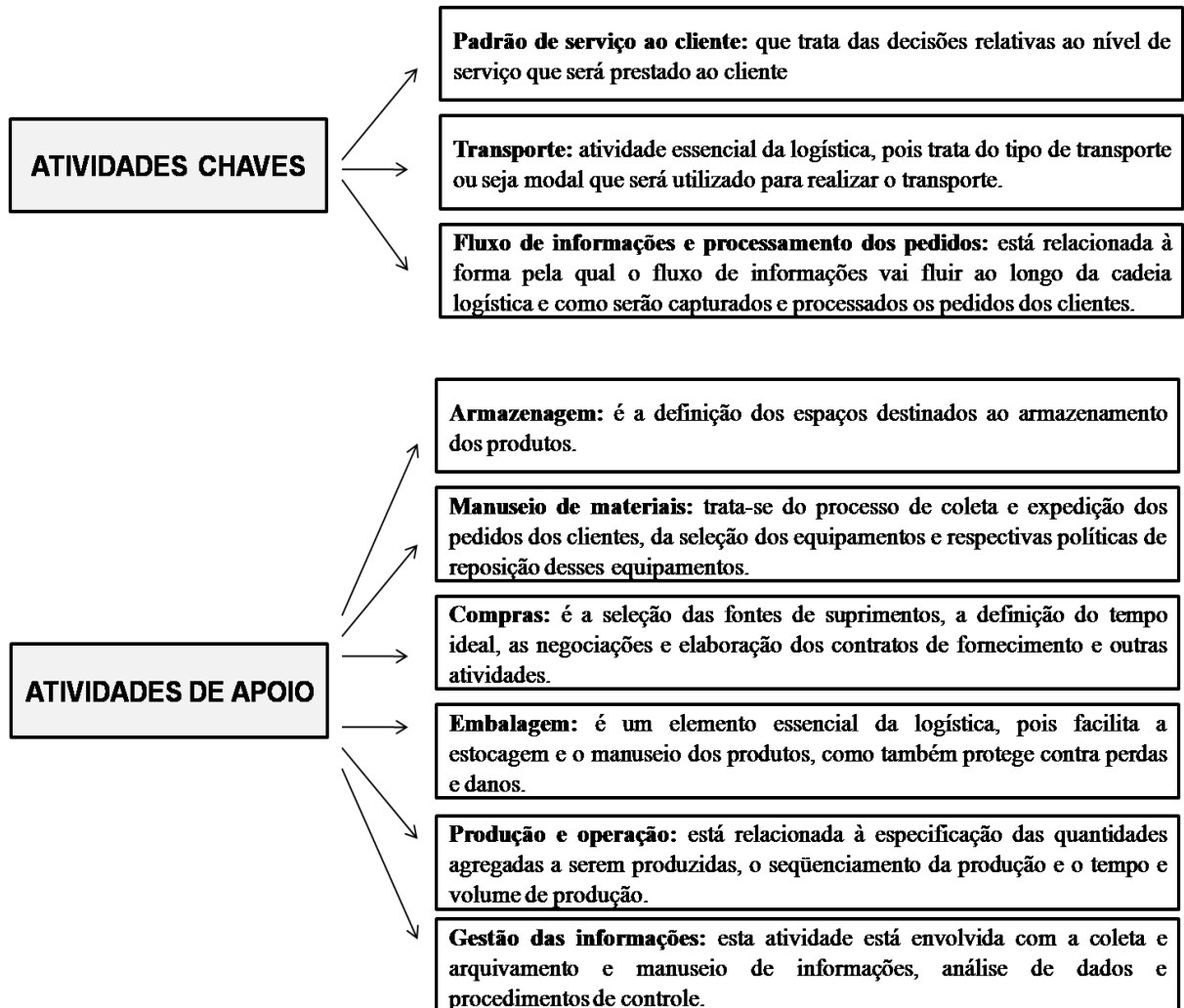
Para o CLM (Council of Logistic Management apud, BALLOU, 2006, p. 27) a logística é o envolvimento de várias atividades desde o ponto de origem até o ponto de consumo de uma cadeia produtiva, com o propósito de atender as exigências dos clientes, sendo essas atividades, o processo de planejamento, implantação e o controle do fluxo eficiente e eficaz das mercadorias/serviços e das informações.

Segundo Gonçalves (2010, p. 347), podemos classificar todas as atividades de logística em dois grandes blocos:

a) Atividades-chave – motor dos processos logísticos;

b) Atividade de apoio operacional.

Figura 1 - Divisão das atividades logísticas



Fonte: Adaptado de Gonçalves, (2010, p. 347).

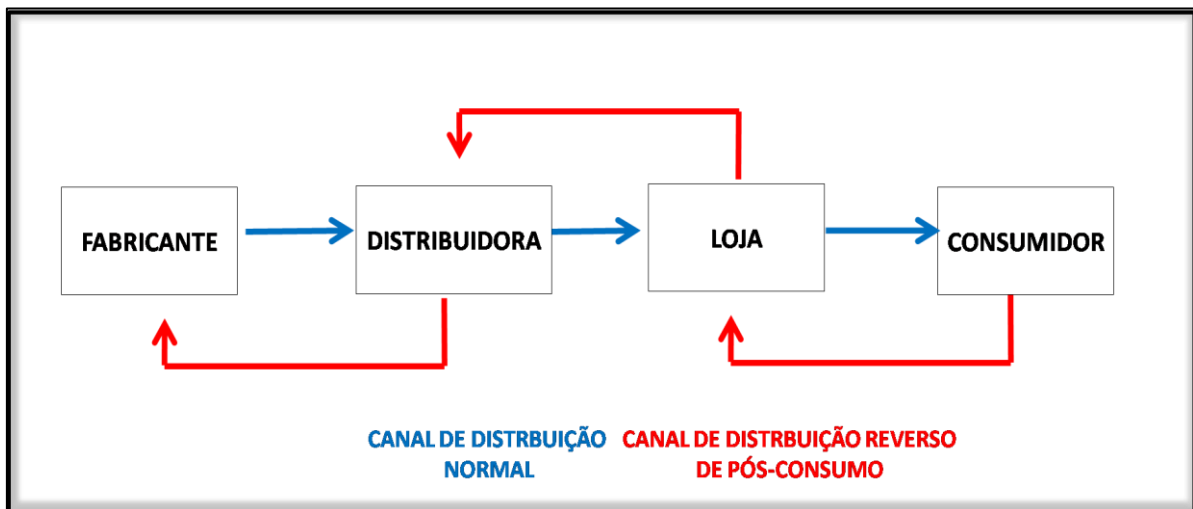
## 2.2 Logística Reversa

A Logística Reversa pode ser definida, em linhas gerais, como a área da Logística Empresarial que trata do retorno de produtos pós-vendidos e/ou consumidos ao seu centro produtivo. Segundo Fleischmann(2001) logística reversa é o processo de planejar, programar e ter controle eficiente e eficaz do fluxo de entradas e armazenagem de materiais secundários e informações relacionadas, opostas ao sentido tradicional da cadeia de suprimentos, com o propósito de recuperar valor ou descartar corretamente materiais.

Dados os impactos causados pelo homem no meio ambiente, através de práticas nocivas, como descarte inadequado de materiais poluentes, surgiu a necessidade de criação de leis para tentar amenizar o problema, em razão disso cada vez mais cresce o número de

indústrias/empresas que estão desenvolvendo práticas de Produção Mais Limpa e ações baseadas nos princípios de sustentabilidade, dentre elas destaca-se a Logística Reversa, a qual consiste no fluxo reverso, fazendo com que o produto do cliente final para a unidade fabril, que dará um fim ambientalmente correto. (ORTIN, 2011)

Figura 2 - Processo de retorno dos bens/produtos chamado logística reversa.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados do inpEV (2014).

Figueiredo, Fleury, Wank (2010, p. 477) define logística reversa como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado.

Diante deste contexto a logística reversa surgiu com o intuito de planejar e controlar o fluxo dos materiais e as informações logísticas referentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo até o ponto de origem/produção, ou seja, mover um bem da sua destinação final até a sua origem, com o propósito de recuperá-lo, total ou parcialmente, ou então de destruí-lo de forma correta caso esteja inutilizável.

Para Leite (2003) a logística reversa tem como objetivo tornar possível o retorno dos bens ou dos seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios agregando valor econômico, ecológico legal ou de localização, sendo dividida em dois grupos:

- Logística reversa de pós-consumo: que se refere ao fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo – bens que chegaram ao final de sua vida útil ou que foram parcialmente usados com possibilidade de reutilização.
- Logística reversa de pós-venda: que se refere ao fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-venda – bens sem uso ou com pouco uso que, por diferentes



motivos, retornam aos elos da cadeia de distribuição direta.

Com o passar dos anos a logística reversa começa a ganhar importância econômica, legal, ambiental e de competitividade, e com isso as empresas passam a acompanhar e investir na gestão do ciclo de vida de seus produtos e serviços, uma vez que os avanços tecnológicos possibilitam o lançamento de novos produtos de forma ágil e constante, e, esta mesma tecnologia permite que estes produtos que são criados e lançados tão rápido no mercado, tornem-se também rapidamente obsoletos e descartáveis. (PEREIRA, et. al., 2012).

### **2.3 Canais de Distribuição Reversos**

Os bens, tanto, de pós-consumo, como, de pós-venda, retornam ao seu ponto de origem através dos canais de distribuição reversos (CDR). Segundo Pereira et. al (2012) para que se possa entender os canais de distribuição reversos é necessário que se entenda primeiramente o canal de distribuição direto. Este por sua vez, corresponde ao fluxo dos produtos na cadeia de distribuição, que são as matérias-primas desde a sua produção até o mercado consumidor. Este fluxo é iniciado no atacadista, seqüenciado pelo distribuidor ou representante, passando pelos varejistas e chegando ao consumidor final, ou seja o canal de distribuição direto é ligado desde o fornecedor de matéria-prima até o consumidor final.

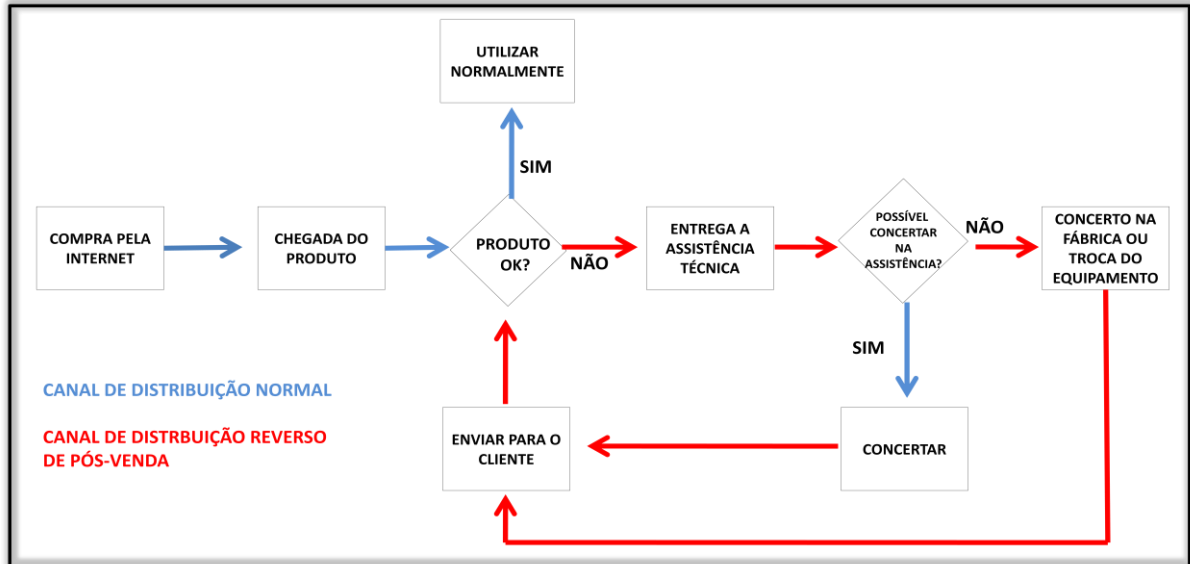
De acordo com Pereira et. al (2012) devido aos grandes avanços da tecnologia relacionados aos sistemas de produção e de informações, juntamente com a escassez de matéria-prima e questões ambientais, surgiu um novo perfil de consumidor, cada vez mais exigente e consciente. Com esse novo perfil os agentes públicos e privados foram forçados a acompanhar a tendência, desenvolvendo assim essa nova área da logística empresarial, agregando assim um novo fluxo de distribuição denominado como canal de distribuição reverso (CDR). Esse fluxo é composto das atividades do fluxo direto bem como, transporte, armazenagem, incluindo o retorno, o reúso, a reciclagem e a disposição segura de seus componentes e materiais constituintes após o fim de sua vida útil, ou ainda, após apresentarem não conformidade, defeito, quebra ou inutilização.

Os canais de distribuição reversos (CDRs) são divididos em duas categorias: Canais de distribuição reversos de pós-venda (CDR-PV) e Canais de distribuição reversos de pós-consumo (CDR-PC) (LEITE, 2009).

- Os canais de distribuição reversos de pós-venda (CDR-PV) são formados por diferentes modalidades utilizadas no retorno de produtos/bens com pouca ou nenhuma utilização e que apresentam defeitos/erros ou até mesmo mau funcionamento, danos causados

pelo transporte, problemas com garantia entre outros, tornando assim o seu fluxo inverso/reverso desde o comprador até a sua origem.

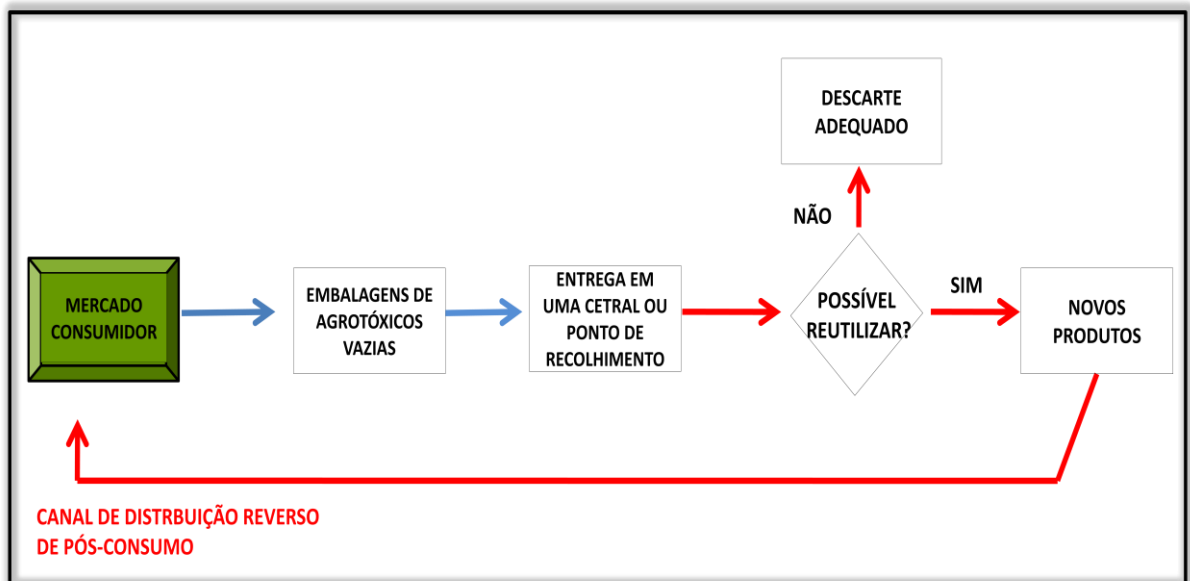
Figura 3 - Canal de Distribuição Reverso de Pós-Venda



Fonte: elaborado pela autora, com dados do inpEV (2014).

• Os canais de distribuição reversos de pós-consumo (CDR-PC) são formados por diferentes modalidades de retorno ao ciclo de produção da matéria-prima, logo após o fim de sua vida útil, dividido-se em reúso, desmanche e reciclagem. Este processo pode ser observado pela figura 4 a seguir:

Figura 4 - Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo



Fonte: Elaborado pela autora, com Dados do inpEV (2014).

Os canais de distribuição reversos e a logística reversa de pós-consumo englobam três grandes categorias de bens produzidos: Produtos duráveis, Produtos semiduráveis e Produtos descartáveis. Para Pereira (2012) produtos duráveis são aqueles produtos ou bens que apresentam duração de vida útil média, variando de alguns anos a algumas décadas; produtos duráveis são aqueles que apresentam duração de vida útil média de alguns meses, raramente superior a dois anos; produtos descartáveis são aqueles que apresentam duração de vida útil média de algumas semanas, raramente superior a seis meses. Diante deste contexto, nota-se que as embalagens de defensivos agrícolas compõem a categoria de produtos duráveis, pois as mesmas levam anos para se decompor.

## **2.4 Legislação Ambiental sobre o uso de defensivos agrícolas**

Há tempos os impactos causados na natureza pela poluição tem se tornado um fator de preocupação, com isso medidas são criadas, com o intuito de amenizar esse problema, passando assim o poder público a criar leis e decretos

Segundo Leite (2003, *apud* PEREIRA, 2012, p.21) quando não existe um equilíbrio eficiente entre fluxos diretos e reversos por meio das condições naturais, torna-se necessário a intervenção do poder público por meio de legislações governamentais que permitam a alteração de condições e melhores formas de retorno dos bens de pós-consumo e seus materiais constituintes, incluindo também as embalagens vazias.

A Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Para regulamentar a Lei 7802, criou-se o Decreto nº 4.704, de 04 de janeiro de 2002 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Para dispor sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos foi criada a Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003 e a Resolução ANTT 420/2004 que descaracteriza

embalagens vazias de defensivos agrícolas como resíduo perigoso para efeito de transporte em todo o país, desde que submetidas a processos de lavagem.

## **2.5 Lei que rege os defensivos agrícolas**

A Lei dos Agrotóxicos nº 7802/1989, alterada pela Lei nº 9974/2000 no Art. 3º, faz saber que os agrotóxicos/defensivos agrícolas, seus componentes e afins, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados, se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura. Faz saber-se também no Art. 4º da presente lei que as pessoas físicas e jurídicas que sejam prestadoras de serviços na aplicação de defensivos agrícolas, seus componentes e afins, ou que os produzam, importem, exportem ou comercializem, ficam obrigadas a promover os seus registros nos órgãos federais responsáveis que atuam nas áreas da saúde, do meio ambiente e da agricultura.

Art. 7º da Lei dos Agrotóxicos expõe que para serem vendidos ou expostos à venda em todo o território nacional, os defensivos agrícolas e afins são obrigados a exibir rótulos próprios e bulas, redigidos em português, que contenham, entre outros, os seguintes dados:

I – Indicações para a identificação do produto, compreendendo:

- a) O nome do produto;
- b) O nome e a porcentagem de cada princípio ativo e porcentagem atual dos ingredientes inertes que contém;
- c) A quantidade de agrotóxicos, componentes ou afins, que a embalagem contém, expressa em unidades de peso ou volume, conforme o caso;
- d) O nome e o endereço do fabricante e do importador;
- e) Os números de registro do produto e do estabelecimento fabricante ou importador;
- f) O número do lote ou da partida;
- g) Um resumo dos principais usos do produto;
- h) A classificação toxicológica do produto;

II – instruções para utilização que compreendam:

- a) A data de fabricação e de vencimento;
- b) O intervalo de segurança, assim entendido o tempo que deverá transcorrer entre a aplicação e a colheita, uso ou consumo [...] conforme o caso.
- c) Informações sobre o modo de utilização...

d) Informações sobre os equipamentos a serem usados e a descrição dos processos de tríplice lavagem...

III – informações relativas aos perigos potenciais, compreendidos:

- a) Os possíveis efeitos prejudiciais sobre a saúde do home, dos animais e sobre o meio ambiente;
- b) Precauções para evitar danos a pessoas que os aplicam ou manipulam e a terceiros, aos animais domésticos, fauna, flora e meio ambiente;
- c) Símbolos de perigo e frases de advertência padronizados, de acordo com a classificação toxicológica do produto;
- d) Instruções para o caso de acidente, incluindo sintomas de alarme, primeiros socorros, antídotos e recomendações para os médicos.

Segundo a Lei dos Agrotóxicos, as responsabilidades pelo recolhimento e destinação final das embalagens são divididas entre o poder público, os usuários de defensivos agrícolas que são os agricultores, e os canais de distribuição que são as empresas produtoras e comercializadoras:

Art. 6

§2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano [...];

§5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

Art. 12A. Compete ao poder público a fiscalização:

I – da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins [...];

II – do armazenamento, transporte, reciclagem reutilização de embalagens vazias e produtos referidos no inciso I.

Art. 19.

Parágrafo único. As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, implementarão, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários [...].

## **2.6 Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV)**

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) foi fundado

em dezembro de 2001, porém só começou a funcionar em março de 2002, com sede em São Paulo. O inpEV é uma entidade sem fins lucrativos, com atuação em todo o território nacional, onde surgiu após a instauração da Lei 9.974/00 de uma iniciativa da indústria como forma de atender às responsabilidades sociais e ambientais no que refere-se a destinação final das embalagens de produtos fitossanitários comercializados.

Atualmente, o inpEV possui em seu rol de aliados cerca de 99% das empresas fabricantes de defensivos agrícolas do Brasil e 7 principais entidades de classe do setor também são associadas ao Instituto. Podem tornar-se sócios do Instituto as empresas fabricantes, registrantes ou importadoras de defensivos agrícolas e afins, as entidades de classe que representam o setor, e os canais de distribuição dos defensivos agrícolas. São associadas ao inpEV 96 empresas fabricantes de embalagens de defensivos agrícolas, 10 recicladoras e 4 incineradoras, 112 Centrais de Recebimentos e mais de 300 Postos de Recebimentos, espalhados por todo o país. (INPEV, 2014)

Segundo o inpEV (2014) os Postos de Recebimentos de embalagens vazias de defensivos agrícolas devem seguir a Resolução 334 do Conama sendo licenciados e com no mínimo 80m<sup>2</sup> de área construída, geridos por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas e realizando os seguintes serviços:

- ✓ Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas.
- ✓ Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens
- ✓ Encaminhamento das embalagens as centrais de recebimento.

As Centrais de Recebimentos de embalagens vazias de defensivos agrícolas também devem seguir a Resolução 334 do Conama, que para ser licenciadas ambientalmente devem ter no mínimo 160m<sup>2</sup> de área construída, geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o co-gerenciamento do inpEV e realizando os seguintes serviços:

- ✓ Recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas lavadas e não lavadas (dos agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);
- ✓ Inspeção e classificação das embalagens lavadas e não lavadas;
- ✓ Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- ✓ Separação das embalagens por tipo;
- ✓ Compactação/Prensagem das embalagens por tipo de material;
- ✓ Emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

### 3 METODOLOGIA

O método utilizado foi caracterizado como pesquisa aplicada, pois descreve o processo de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas a partir de um estudo de caso, realizado na Central de Recebimento Associação das Revendas de Insumos Agropecuários do Médio Norte Tocantinense (ATRIA), localizada no município de Pedro Afonso no Estado do Tocantins. Fundada em 2003, a Central esta diretamente ligada ao setor produtivo agropecuário, que faz o recebimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas utilizados pelos produtores agropecuários. A Central está localizada na Rodovia Pedro Afonso – Tocantínia Km 06 / Bairro Zona Rural CEP 77710-000 e conta atualmente com 06 funcionários, sendo:

- 01 gerente;
- 01 auxiliar administrativo;
- 04 operadores de prensa.

O estudo de caso foi realizado a partir de uma pesquisa exploratória, que segundo Severino (2007, p.123) “busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”.

Na pesquisa de campo foi utilizada a técnica de entrevista despadronizada com modalidade focalizada, que segundo Marconi, Lakatos (2010, p. 180) nesse tipo de entrevista o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada, seguindo o roteiro de tópicos relativo ao problema que se vai estudar e o entrevistador tem a liberdade de fazer as perguntas que quiser. A vantagem dessa técnica de coleta de dados é a possibilidade de conseguir informações mais precisas sobre determinado assunto em estudo.

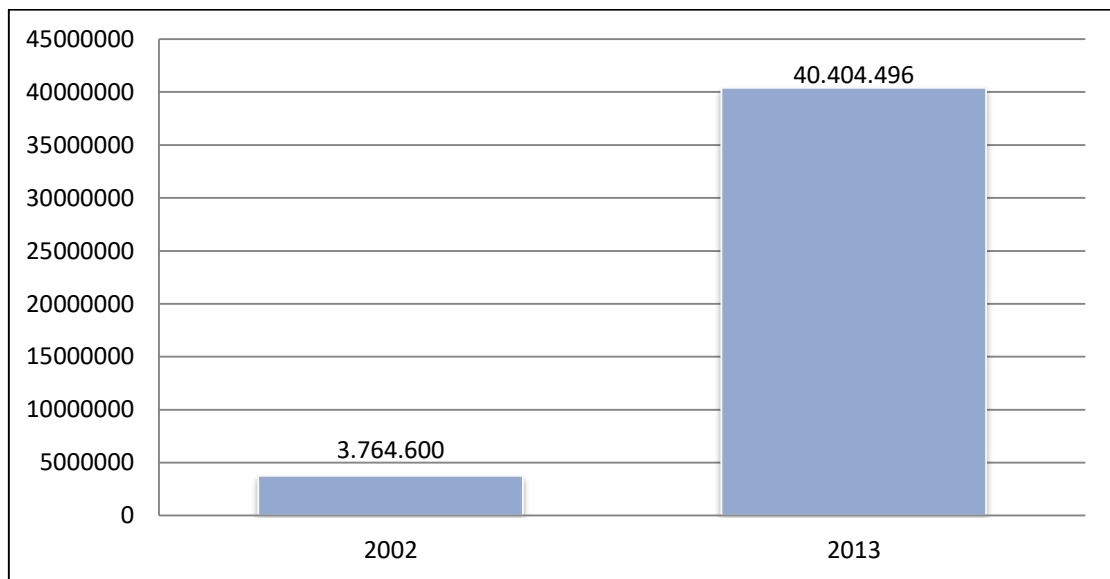
Para a realização desta pesquisa, foram coletados dados e informações da Central de Recebimento, além de livros, publicações científicas e dados da internet. Na pesquisa de campo foi utilizado um questionário com dezesseis perguntas abordando o presente tema, com o intuito de coletar dados e obter mais informações sobre o processo de logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas. A entrevista foi realizada com o gerente responsável pela Central de Recebimento.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados publicados pelo inpEV (2014), o Brasil é líder mundial em recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, cerca de 94% das embalagens comercializadas no país são descartadas corretamente, enquanto outros países que possuem o mesmo sistema de logística reversa, como o Estados Unidos recolhe cerca de 20% de suas embalagens, a Austrália 30%, a Espanha 35% , o Japão e França 50%, respectivamente.

Em 2002 o Brasil recolheu um total de 3.764.600 Ton. de embalagens vazias de defensivos agrícolas e em 2013 recolheu 40.404.496 Ton. tendo um crescimento no recolhimento de aproximadamente 1000% nesse intervalo de 11 anos como demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Evolução do recolhimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil no período de 2002-2013.

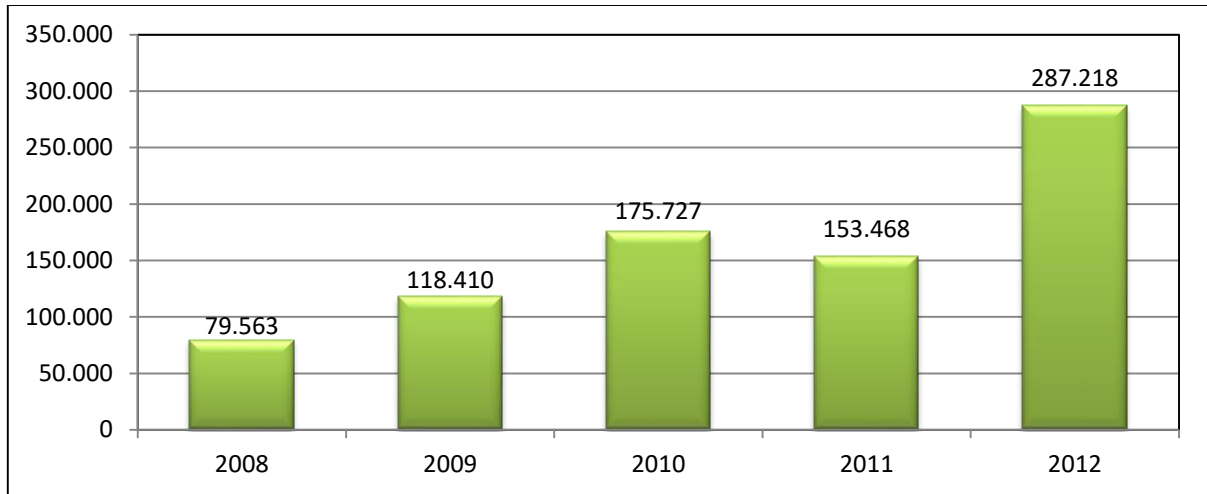


Fonte: Elaborado pelo autor, com Dados do inpEV (2014).

Ainda segundo o inpEV 2014, o estado brasileiro que mais se destaca no recolhimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas é o Estado do Tocantins que atualmente é líder entre os estados brasileiros em recolhimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, recolhendo 98% de suas embalagens comercializadas, apresentando um enorme crescimento desde 2008 onde foram removidos do campo 79.563 Kg. de embalagens vazias de defensivos agrícolas, até 2012 onde o total subiu para 287.218Kg. destas embalagens, tendo um crescimento de mais de 250%. O gráfico 2 demonstra esse crescimento.



Gráfico 2: Quantidade anual de embalagens recolhidas no Estado do Tocantins.

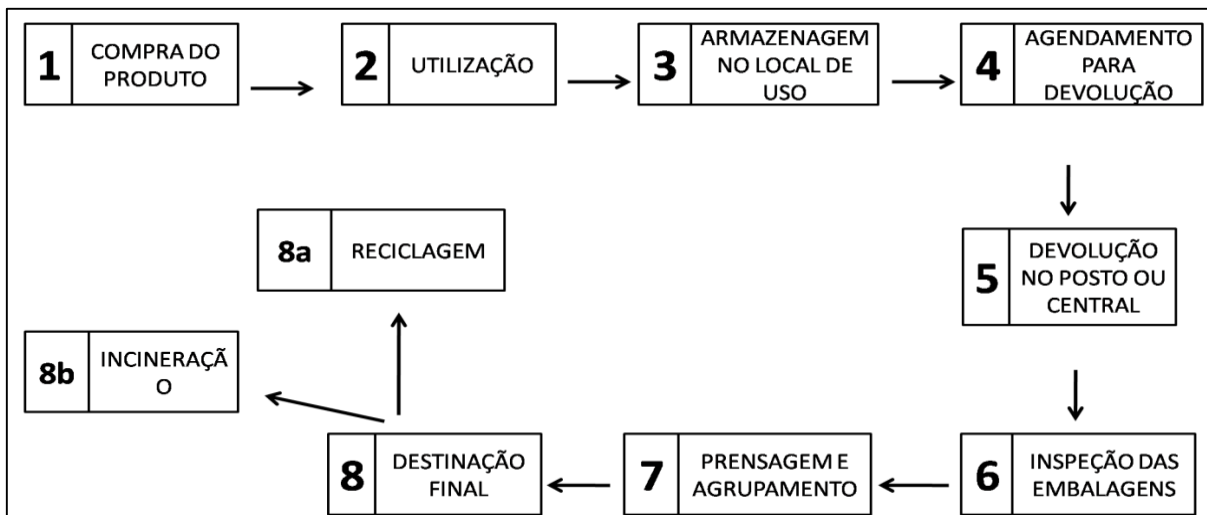


Fonte: Elaborado pelo autor, com Dados do inPEV (2014).

O Estado do Tocantins possui 2 (duas) Centrais de Recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, a Associação AREIA localizada em Silvanópolis e a Central de Recebimento ATRIA em Pedro Afonso, unidade utilizada como base para a pesquisa, a qual atende recebendo embalagens de toda a região norte do Estado e está funcionando desde 2003.

Na presente pesquisa, pôde-se observar diretamente o processo de logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas, realizado pela Central de Recebimento ATRIA localizada em Pedro Afonso. A figura 5 – apresenta o modelo do processo logístico de retorno das embalagens vazias de defensivos agrícolas realizado desde o produtor até a Central em estudo, apresentando assim todas as fases que ocorrem durante esse processo.

Figura 5: Logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas da Central ATRIA.



Fonte: Elaborado pela autora, com informações da Central de Recebimento de Pedro Afonso – TO (2014).

A seguir são descritas todas as etapas envolvidas durante o processo da logística reversa das embalagens dentro do canal de distribuição reverso de pós-consumo:

**1 – Compra do produto** – o cliente adquire o produto em empresas autorizadas e que são cadastradas em postos ou centrais de recebimento;

**2 – Utilização** – no momento de utilização do produto é necessário fazer o processo de separação das embalagens laváveis e não-laváveis, fazendo assim a preparação para a devolução. As embalagens laváveis devem passar pelo processo de tríplice lavagem e a água utilizada para lavagem destas embalagens deve ser utilizada juntamente com o produto no pulverizador, já as não-laváveis devem ser separadas para que não ocorra contaminação das embalagens lavadas.

**3 – Armazenamentos no local do uso** – as embalagens devem ser armazenadas preferencialmente com suas respectivas tampas, rótulos e na caixa de papelão original ou em embalagens de regaste (big-bag), em local coberto e trancado ao abrigo de chuva e com boa ventilação, podendo ser o próprio depósito das embalagens cheias. Essas embalagens podem permanecer armazenadas temporariamente na propriedade até que o agricultor junte a quantidade suficiente para devolver ao local indicado na nota fiscal de compra, durante esse período devem ser guardados os comprovantes de compra para fins de fiscalização.

**4–Agendamento para devolução** – é necessário que o agricultor que for fazer devolução em caminhões grandes tipo: Toco, truck e bitrem, faça um agendamento com a Central de Recebimento marcando uma data para efetuar a devolução, já os pequenos não há necessidade. A partir de 2015 será implantado na Central de Recebimento ATRIA unidade de Pedro Afonso-TO o agendamento eletrônico onde o próprio produtor fará o seu agendamento. Todas as embalagens vazias devem ser devolvidas no prazo de um ano após a data da compra. Se após esse prazo remanescer produto na embalagem, é facultada sua devolução em até 6 meses após o término do prazo de validade.

**5 – Devolução na Central de Recebimento** – as embalagens devem ser devolvidas no local indicado na nota fiscal, sendo transportada até a Central de Recebimento dentro de big-bags (sacos grandes próprios para embalar), quando devolvidas é emitido o comprovante de recebimento para o agricultor.

**6 – Inspeção das embalagens** – no momento da chegada das embalagens vazias de defensivos agrícolas na Central de Recebimento ATRIA, ainda no caminhão é feito uma triagem onde são verificadas todas as embalagens: As contaminadas vão para um galpão próprio e após encaminhadas para a incineração, e as embalagens que foram lavadas e

separadas corretamente pelo produtor, vão para outro galpão onde são separadas por tipo: PEAD, COEX, TAMPAS, PAPEL E METAL

**7 - Prensagem e Agrupamento** – esse processo é realizado por tipo de embalagem (COEX, PEAD, MONO, metálica e papelão) na Central de Recebimento, com o intuito de diminuir o volume para armazenamento e transporte deste material até a destinação final.

**8 – Destinação final** – existe um sistema chamado SIC que gerencia todo o processo das embalagens vazias: Ele está instalado nas Centrais, nas recicladoras, na transportadora e no inpEV. O inpEV que representa os fabricantes de defensivos agrícolas passa para o transportador as quantidades que cada reciclador e incinerador receberá mensalmente. Quando na Central, o SIC é alimentado diariamente com os materiais processados, quando completa-se uma carga, o transportador é avisado eletronicamente. Ele que vai decidir para qual incineradora ou recicladora enviar o material. Decidido isso, avisa a Central de Recebimento, também eletronicamente o destino da carga. A Central só aguarda a chegada do caminhão. Feito o carregamento, a Central dá baixa no SIC do peso do material transportado. Chegando na recicladora ou incineradora é finalizado o processo.

**8a – Reciclagem** – as embalagens são enviadas para uma das recicladoras que estão estrategicamente localizadas em cinco estados: Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, sendo que na região Sul estão as recicladoras: Cimflex e Pasa; na região Sudeste está: Campo Limpo, Coletti, Dinoplast, Eco Paper, Recicap Carboni e na região Centro Oeste está: Plastibras. Essas empresas recebem e reciclam as embalagens vazias conforme todos os padrões preestabelecidos de segurança, qualidade e rastreabilidade, cumprindo as normas dos órgãos ambientais e as exigências legais.

**8b – Incineração** – é o processo realizado para o descarte correto das embalagens que não possuem nenhuma forma de aproveitamento. Algumas incineradoras são: Basf, Clariant, Essencis, Fox Haztec e Ecovital.

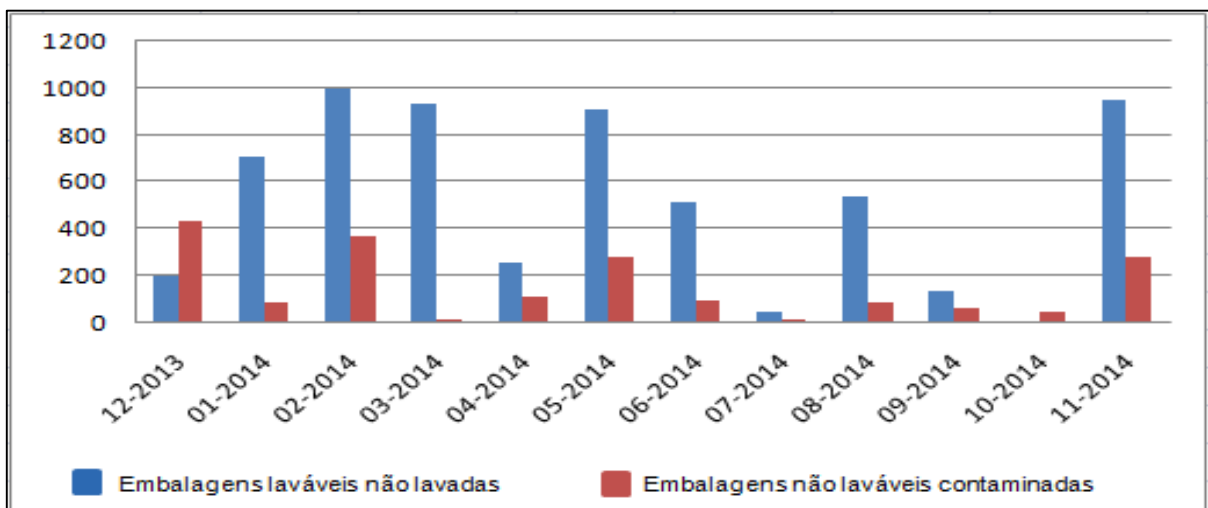
Para que todo esse processo de devolução das embalagens vazias de defensivos agrícolas ocorra, a Central de Recebimento ATRIA tem um custo, que é rateado entre os fabricantes de defensivos agrícolas e as revendas que são empresas que vendem os produtos/herbicidas. Quem adquire produtos diretamente dos fabricantes pode estar efetuando a entrega em qualquer Central, mas a Central só receberá embalagens de clientes que adquiriram produtos em revendas credenciadas naquela Central. Segundo dados coletados na entrevista com o gerente da Central de Recebimento ATRIA da unidade de Pedro Afonso-TO esta informação é passada para o produtor através da Nota Fiscal geralmente especificado em um canto inferior da nota dessa forma: “Sr. produtor, após fazer a tríplice lavagem devolver as

embalagens na Central (especificar qual a Central), endereço (especificar o endereço), ou seja na Central onde a Revenda é credenciada, vale ressaltar que a revenda pode ser credenciada em mais de uma Central.

Segundo a Lei dos Agrotóxicos nº 7802/1989, todos os produtores tem que fazer o uso correto do defensivo agrícola e o descarte adequado das embalagens vazias, realizando a tríplice lavagem ainda no momento do uso, das embalagens que requer esse cuidado, pois segundo dados coletados através da pesquisa, existem as embalagens *laváveis não lavadas* – onde é obrigatório a tríplice lavagem da embalagem e o produtor deixa de lavar, infringindo assim a lei, tornando-se passível de ser multado. Existem também as embalagens *não laváveis contaminadas*, que o produtor não é obrigatório efetuar a realização da tríplice lavagem, exemplos dessas embalagens são as embalagens plásticas rígidas que vem com produtos para tratamento de sementes, estes produtos são oleosos, portanto não se dissolvem em água, dispensando assim o processo de tríplice lavagem e também as embalagens plásticas flexíveis, que também não é lavada, então o produtor que entregar estas embalagens contaminadas, não está infringindo a lei.

O gráfico a seguir faz uma apresentação demonstrando a quantidade recolhida das embalagens vazias de defensivos agrícolas laváveis não lavadas e as embalagens não laváveis contaminadas na Central de Recebimento “ATRIA”, podendo ser observado que a quantidade das embalagens laváveis não lavadas é maior em relação as não laváveis contaminadas durante a maior parte do ano de 2014, isso se dá devido à grande procura por produtos de embalagens laváveis, uma vez que os produtos oleosos são pouco utilizados.

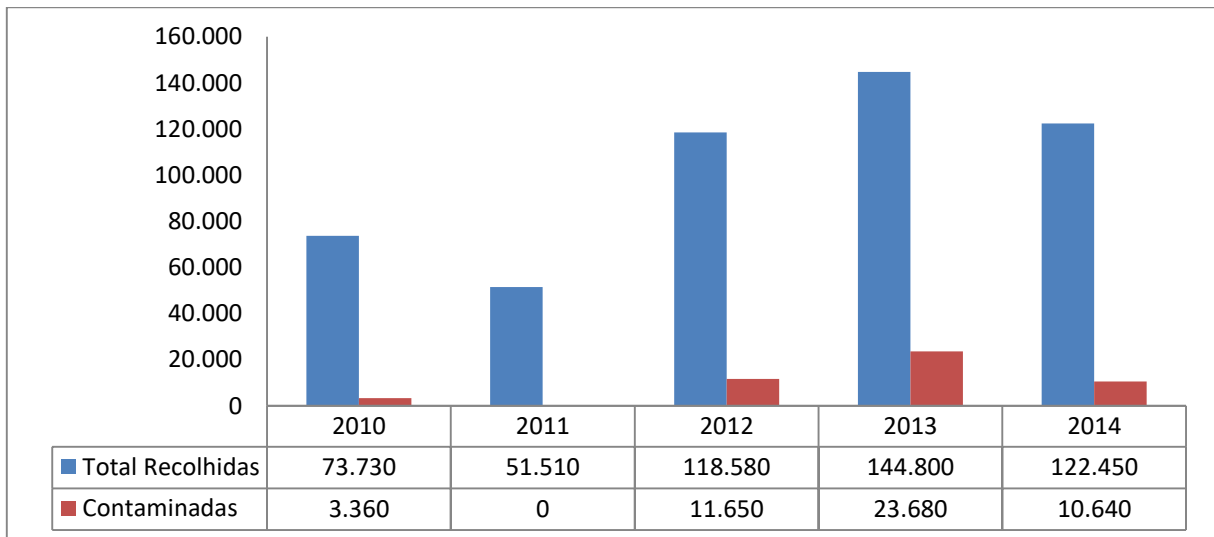
Gráfico 3: Quantidade de embalagens laváveis não lavadas e não laváveis contaminadas recolhidas pela Central ATRIA.



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Central de Pedro Afonso-TO (2014).

O gráfico 4 faz uma demonstração das quantidades anuais de embalagens recolhidas em geral e contaminadas pela Central de Recebimento “ATRIA” unidade de Pedro Afonso-TO, podendo ser observado que entre o período de 2011 a 2013 houve um crescimento expressivo em relação a quantidade total de embalagens recolhidas, podendo ser observado também que devido a conscientização e obrigatoriedade impostas aos produtores pela Lei 7802/89, as embalagens contaminadas que são encaminhadas para a incineração representam uma pequena quantidade em relação ao total recolhido.

Gráfico 4 - Quantidade de embalagens em geral e contaminadas recolhidas pela Central ATRIA de Pedro Afonso – TO.



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Central de Pedro Afonso-TO (2014).

Segundo dados obtidos na pesquisa, atualmente a Central de Recebimento “ATRIA” unidade Pedro Afonso-TO recolhe em média de 70 a 80 mil kg de embalagens por ano, porém esse ano de 2014 a Central teve um elevado índice de recolhimento contabilizando até o mês de novembro um total de 122.450 kg de embalagens recolhidas, sendo 10.640 Kg de embalagens contaminadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde que houve a implantação do sistema de devolução/recolhimento de embalagens de agrotóxicos no Brasil, com a criação do inpEV em 2001, o número de embalagens devolvidas cresce a cada ano, fazendo com que o país seja destaque mundialmente.

O Estado do Tocantins também se destaca pelo seu alto índice de recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos. Proporcionalmente, ocupa o primeiro lugar entre os

Estados recolhedores deste tipo de embalagens, atualmente recolhe 98% das embalagens utilizadas.

A pesquisa demonstrou que a Central de Recebimento “ATRIA” em Pedro Afonso, é destaque do Estado em grande parte devido à responsabilidade dos agricultores que assumem o compromisso de fazer esta devolução no prazo correto, obedecendo às normas e leis colocadas a eles. A aplicação da logística reversa também é eficiente e funciona devido às empresas revendedoras que também assumiram o compromisso de estar orientando e incentivando os agricultores a realizarem esta devolução, uma vez que o governo cria as leis e muitas vezes não adota campanhas de incentivo.

Finalmente, a pesquisa sobre a logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas feita na Central de Recebimento “ATRIA” mostra que o sistema de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas é eficaz e segue os padrões estabelecidos pelas Leis e Normas que regulamentam o descarte desse tipo de embalagem.

## THE PROCESS OF REVERSE LOGISTICS OF PACKAGING OF EMPTY PESTICIDES CENTRAL RECEIVING "ATRIA" PEDRO AFONSO UNIT-TO

Maelbe Damaceno Silva \*

### ABSTRACT

This paper discusses the reverse logistics of empty containers of pesticides Receipt Center "ATRIA" Pedro Afonso -TO unit. Since the pesticide containers are considered hazardous waste can not be disposed of without control therefore at risk of human and environmental contamination. The article is a study from the return of these pesticides packaging after use by its customers, in order both to describe the process of collection and disposal of pesticide containers, as do a survey on the number of such packaging that Brazil and the State of Tocantins collect. For this article was conducted field research in Central Receiving "ATRIA" made by interviewing the Receiving Center manager, in order to know the reality of reverse logistics such packages in this Central. The results showed that the system used follows the standards established by Law 7802/89.

Keywords: Reverse logistics. Environment.Pesticide containers.

---

\* Trainee Higher Technology Course in Logistics Federal Institute of Education , Science and Technology - Campus Porto Nacional - TO . E-mail: maelbetavares@hotmail.com

## REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística empresarial** – 5ª Ed. – Porto Alegre: Bookman 2006.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802/1989. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 08 de janeiro de 2002.

COMETTI, José Luís Said **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável**, 2009. 159 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988, art. 225. Disponível em: [http://invertia.terra.com.br/constituicao\\_federal/cf225.htm](http://invertia.terra.com.br/constituicao_federal/cf225.htm). Acesso em 22 de julho de 2014.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P., **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 1ª Ed. – 6. reimpr. – São Paulo : Atlas, 2010. – (Coleção Coppead de Administração).

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada a tecnologia da informação**. Pioneira Thompson Learning. São Paulo, 2004

GONÇAVES, Paulo Sergio. **Administração de materiais**, 1948. – 3ª Ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2010 – 4ª impressão.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br>>. Acessado em 24 de julho de 2014.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 1ª Ed. ISBN: São Paulo, 2003.

LEITE, P. R. **Logística reversa: Meio ambiente e competitividade**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240p.

LEI nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Diário Oficial da União. Brasília. 12 de Set. de 1989.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M., **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.

ORTIN, S. M. A. – **A importância da logística reversa para o meio ambiente**, 25 de junho de 2011. Disponível em: [www.administradores.com.br/artigos/carreira/a-importancia-da-logistica-reversa-para-o-meio-ambiente/56135/](http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/a-importancia-da-logistica-reversa-para-o-meio-ambiente/56135/). Acesso em: 29 de julho de 2014.

PEREIRA, A. L. et. al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

RESOLUÇÃO CONAMA nº334, de 3 de abril de 2003. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 19 de maio de 2003, Seção I, p. 79-80.



SEVERINO, A. J. 1941. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. rev. e atual. – São Paulo : Cortez, 2007.

SILVA, A. R. P.; ALMEIDA, M. G. - **O Agronegócio e o Estado Do Tocantins: O Atual Estágio De Consolidação** – 2007 – Uberlândia – MG.

SOUSA, A K S. CARVALHO, et al. Coleta e destinação final das embalagens de defensivos agrícolas no Estado do Tocantins. CATÓLICA - 2011

## APÊNDICE

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
TOCANTINS - CAMPUS PORTO NACIONAL**

**QUESTIONÁRIO: O PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DA CENTRAL DE RECEBIMENTO ATRIAUNIDADE DE PEDRO AFONSO - TO**

- 1 – Qual a área de abrangência (municípios ou região) da Central de Recebimento?
  
- 2- A central de recebimento recolhe as embalagens apenas dos “aliados” cadastro junto a central? Ou a devolução de embalagens pode ser feita por qualquer produtor?
  
- 3 – Quantas embalagens são devolvidas mensalmente e anualmente (máximo de anos possíveis). Qual o período (mês) que consta o maior índice de devolução? E o que justifica esse período de maior índice?
  
- 4 – Quais são os tipos de embalagens utilizadas para armazenagem de defensivos agrícolas? E qual a mais recolhida?
  
- 5 – Quais os cuidados que o produtor deve ter com relação às embalagens de defensivos agrícolas no momento do uso e após a utilização no campo?
  
- 6 – Como deve ser o procedimento de armazenagem das embalagens vazias na fazenda após o uso do produto no campo, até o momento da devolução à Central de Recebimento?
  
- 7 – Após a compra ou utilização do produto, qual o prazo que é concedido ao produtor para que seja efetuada a devolução das embalagens vazias?

8 – Como o produtor deve transportar as embalagens vazias até o local de devolução correto? A Central vem recebendo de forma adequada?

9 – Como são organizados os recebimentos na Central (através de ligações, por ordem de chegada, por agendamento e etc.)?

10 – Como são organizadas as embalagens vazias na Central de Recebimento (se há separação de algum tipo de embalagens)? Explique brevemente sobre o processo de organização.

11 – Qual o procedimento realizado dentro da Central de Recebimento, até o momento em que as embalagens sejam encaminhadas para o reaproveitamento ou para a incineração? O envio é imediato? Ou há um limite mínimo de envio (armazenado até o quantitativo)?

12 – Quais são os órgãos que fiscalizam a devolução destas embalagens?

13 – Como são enviadas as embalagens para as recicladoras e incineradoras e em que momento são enviadas? (quem é o responsável pelo transporte nesse momento)?

14 – Quais são as organizações que reciclam e incineram estas embalagens e Onde se localizam?

15 - Das embalagens recolhidas, quantas são recicladas e quanto são incineradas?

16 – Breve relato sobre a Central de Recebimento de Pedro Afonso – TO. (história- fundação, quantas e quais/ onde estão as unidades de recolhimento ligadas a esta central, quantitativos de colaboradores e etc.).