

A logística reversa e o processo de retirada de embalagens de agrotóxicos do meio ambiente: um estudo da INPEV e da ADDCS

Scheila Aparecida Kulka Schwans (UNICENTRO) - scheilaschwans@yahoo.com.br

Ari Schwans (UFPR/UNICENTRO) - contagro.ari@ig.com.br

Rafael Freitas Machado (UFPR) - rafael_fmachado@hotmail.com

Resumo:

Esse trabalho tem como objetivo a análise da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no âmbito nacional e o volume recolhido do município de Guarapuava no período de 2002 a 2013. A pesquisa é motivada pelos frequentes debates sobre sustentabilidade, uso e aproveitamento eficiente dos recursos já produzidos. Esse estudo caracteriza-se como um estudo qualitativo básico, pois tem a pretensão de investigar um processo por meio do prisma do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) e da Associação dos Distribuidores de Defensivos do Centro Sul (ADDCS), existente em Guarapuava-PR. Para análise dos dados foram coletadas informações do relatório anual de sustentabilidade da INPEV e do relatório da ADDCS. As análises apontam que os principais Estados recebedores de embalagens são Mato Grosso, Paraná, São Paulo, Goiás, Rio Grande do Sul, Minas Gerais representando cerca de 75% dos recipientes de agrotóxicos submetidos ao processo de logística reversa no Brasil. O Paraná está em segunda posição, com participação de cerca 12% em 2013 das embalagens recebidas pelo INPEV em âmbito nacional. Em relação ao contexto regional de Guarapuava, a ADDCS recebeu de 2002 a 2013 aproximadamente 24.119 toneladas, representando cerca de 54% da Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos do Paraná.

Palavras-chave: *Logística Reversa. Agrotóxicos. Descarte de Embalagens*

Área temática: *Abordagens contemporâneas de custos*

A logística reversa e o processo de retirada de embalagens de agrotóxicos do meio ambiente: um estudo da INPEV e da ADDCS

Resumo

Esse trabalho tem como objetivo a análise da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no âmbito nacional e o volume recolhido do município de Guarapuava no período de 2002 a 2013. A pesquisa é motivada pelos frequentes debates sobre sustentabilidade, uso e aproveitamento eficiente dos recursos já produzidos. Esse estudo caracteriza-se como um estudo qualitativo básico, pois tem a pretensão de investigar um processo por meio do prisma do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) e da Associação dos Distribuidores de Defensivos do Centro Sul (ADDCS), existente em Guarapuava-PR. Para análise dos dados foram coletadas informações do relatório anual de sustentabilidade da INPEV e do relatório da ADDCS. As análises apontam que os principais Estados recebedores de embalagens são Mato Grosso, Paraná, São Paulo, Goiás, Rio Grande do Sul, Minas Gerais representando cerca de 75% dos recipientes de agrotóxicos submetidos ao processo de logística reversa no Brasil. O Paraná está em segunda posição, com participação de cerca 12% em 2013 das embalagens recebidas pelo INPEV em âmbito nacional. Em relação ao contexto regional de Guarapuava, a ADDCS recebeu de 2002 a 2013 aproximadamente 24.119 toneladas, representando cerca de 54% da Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos do Paraná.

Palavras-chave: Logística Reversa. Agrotóxicos. Descarte de Embalagens.

Área Temática: Abordagens contemporâneas de custos

1 Introdução

A crescente preocupação relacionada com o uso eficientes dos recursos motivam debates sobre sustentabilidade e o papel de cada indivíduo na sociedade, assim como o impacto dos resíduos gerados pelo homem no meio ambiente. Dessa forma, em muitos setores a destinação correta das sobras de consumo e de produção torna-se sujeita a regulamentação ou mesmo a pressão social.

Com a necessidade de disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente correto de resíduos provenientes do pós-consumo de alguns produtos, existem leis que visam diminuir os impactos causados por esses resíduos, obrigando as empresas a se responsabilizar por seus produtos em todo o ciclo de vida mesmo após a entrega ao cliente. O ciclo de vida de um produto não se encerra necessariamente quando da utilização do mesmo. Na maioria dos produtos a utilização de embalagens para acomodá-los torna-se um inconveniente ao consumidor e principalmente uma agressão ao meio ambiente.

Tem-se observado que em todo o mundo, os elos entre desempenho ambiental, competitividade e resultados financeiros finais estão crescendo a cada dia. As empresas com representatividade mundial estão transformando o desempenho ambiental em um fator de competitividade. O aumento da preocupação social está levando ao desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos e à certificação nas normas internacionais.

Nas atividades agropastoris essa preocupação é uma realidade, uma vez que na grande maioria os insumos por ela utilizados usam embalagens, as quais após o consumo dos produtos compõem uma grande quantidade de resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde de humanos e animais.

Para normatizar o descarte das embalagens desses insumos agroindustriais foi instituída a Lei 7.802/89, regulamentada pelo Decreto 4.074/02, o qual apresenta as responsabilidades e os deveres dos usuários, revendedores e fabricantes de insumos agrícolas, criando assim a obrigatoriedade de retorno das embalagens utilizadas para órgãos ou instituições credenciadas para a reutilização ou descarte apropriado a esses materiais.

Em relação ao meio-ambiente e ao cumprimento da lei, os agropecuaristas se vêem obrigados a proporcionar a destinação correta aos resíduos que geram, com o objetivo de minimizar impactos negativos ao meio ambiente, desta maneira, acaba desenvolvendo-se uma Logística Verde baseada nos conceitos de Logística Reversa.

Com base no exposto o objetivo deste artigo é verificar como a Logística Reversa auxilia na operacionalização da destinação das embalagens de defensivos agrícolas e seu reaproveitamento ou descarte pela INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) a qual atua em âmbito nacional. De uma maneira mais restrita verificar a participação da ADDCS (Associação dos Distribuidores de Defensivos Centro Sul), instituição essa responsável pelo recebimento dessas embalagens na mesorregião Centro Sul do Paraná, e filiada a INPEV, fazendo um comparativo da evolução de ambas. Para atingir este objetivo será realizada uma pesquisa um estudo qualitativo, exploratória, descritiva, de natureza interpretativa, quanto ao procedimento de coleta, utilizando-se de um estudo qualitativo básico. A coleta de informações será realizada por meio de observação direta na associação e entrevistas com os responsáveis.

2 Plataforma Teórica

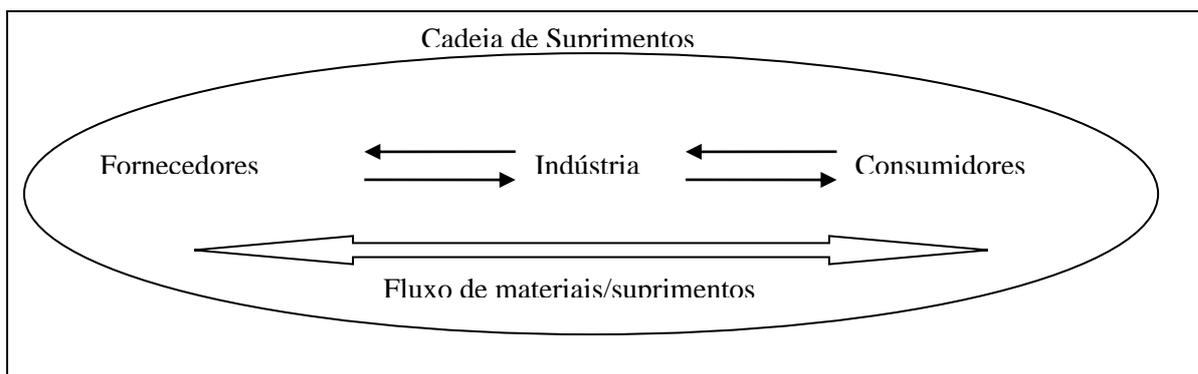
2.1 Logística Reversa

Para Leite (2003), Abdullah e Yaakub (2014) a logística reversa é o fluxo de materiais de pós-consumo até a sua reintegração ao ciclo produtivo, na forma de um produto equivalente ou diverso do produto original, ou ainda, retorno do bem usado ao mercado. Pode ser entendido este fluxo, partindo do inverso do fluxo normal do produto, ou seja, a partir dos produtos descartados como pós-consumo reintegrando-os novamente ao um processo produtivo agregando a eles algum valor, reaproveitando-os, ou simplesmente dando um descarte planejado.

A Logística Reversa pode ser empregada nos mais variados ramos da indústria, pois na medida em que está produzindo está gerando resíduos e utilizando matéria-prima, podendo acarretar muitos problemas ambientais se esses resíduos não tiverem a sua destinação final correta. É necessário que haja uma radical mudança de hábitos onde empresas e consumidores passem a adquirir nova consciência em relação à problemática ambiental para a busca de um desenvolvimento sustentável (CHAN; CHAN e JAIN, 2012).

A Logística Reversa pode fornecer novas estratégias para que o desenvolvimento tecnológico possa caminhar junto com a preservação ambiental, pois, preservar o meio ambiente não significa voltar ao passado e sim viver o presente responsavelmente (DOWLATSHAHI, 2012).

Até recentemente, a logística contemplava sua cadeia unidirecionalmente, focalizando o processo somente de sua origem até o destino final, deixando de lado todas as atividades ligadas ao tratamento de resíduos gerados, tais como a reutilização e reciclagem dos materiais produzidos. Ao incorporar os conceitos de logística Reversa nas Cadeias de Suprimentos, obteve-se a figura 1:



Fonte: Leite (2003)

Figura 1 - cadeia de suprimento com logística reversa

Portanto a logística reversa pode ser definida como a parte da logística que tem o objetivo de relacionar tópicos como redução, conservação da fonte, reciclagem, substituição e descarte às atividades logísticas de compras, suprimentos, tráfego, transporte, armazenagem, estocagem e embalagem (LAMBERT, 1998).

2.1.1 Canais de distribuição reversos de bens de pós-consumo

Os bens industriais podem durar semanas ou muitos anos depois de descartados pelo usuário, constituindo os produtos de pós-consumo os resíduos sólidos em geral. As diversas formas de processamento e comercialização desses produtos ou de seus materiais constituintes são denominadas de canais de distribuição reversos de pós-consumo, os quais de acordo com Leite (1993) estão enumeradas abaixo:

- Desmanche

É um sistema de revalorização de um produto durável de pós-consumo que, após sua coleta, sofre um processo industrial de desmontagem, no qual, seus componentes em condições de uso ou de remanufatura são separados de partes ou de materiais para os quais não existam condições de revalorização, mas que ainda são passíveis de reciclagem industrial. Os primeiros são enviados, diretamente ou após remanufatura, ao mercado de peças usadas, enquanto os materiais inservíveis são destinados a aterros sanitários ou a outras técnicas possíveis e adequadas ou não de destinação de resíduos.

- Reciclagem

Neste processo os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos. O exemplo mais ilustrativo é o da revalorização dos metais em geral: são extraídos de diferentes tipos de produtos descartados ou de resíduos industriais gerando matérias-primas secundárias que retornarão ao ciclo produtivo. Para isso necessitam de várias etapas como: coleta, seleção e preparação, reciclagem e reintegração ao ciclo produtivo.

- Remanufatura

Aproveitamento de peças e/ou componentes de algum produto que chegou ao fim de sua vida útil, para utilizá-lo em outro produto como peça de reposição, consolidando assim o mercado secundário de componentes.

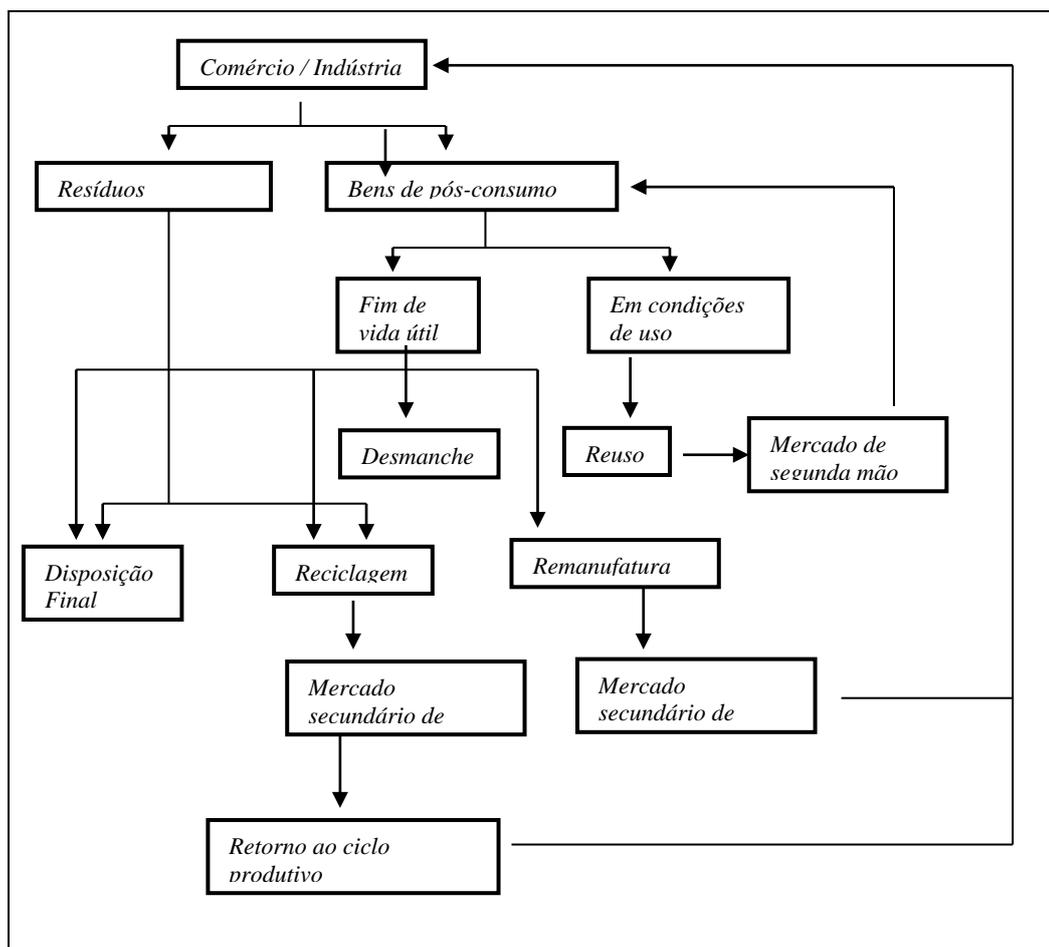
Reuso

Quando um determinado produto não serve mais para um determinado consumidor, mas ainda está em condição de uso podendo servir para outro, o mesmo pode voltar ao mercado pelo comércio de bens de pós-consumo, ou seja, mercado de segunda mão. Este mercado é facilmente evidenciado no comércio de automóvel.

- Disposição Final

Após os produtos passarem pelas etapas citadas anteriormente, o reuso, desmanche, reciclagem e remanufatura, a quantidade de resíduos a ser descartada será satisfatoriamente menor e estes podem ser enviados à disposição final controlada ou segura, ou seja, ecologicamente correta, como os aterros sanitários controlados, nos quais os resíduos sólidos são estocados entre camadas de terra, para que ocorra sua absorção natural, ou para incineradores. Denominamos disposição final segura o desembaraço dos bens usando-se um meio controlado que não danifique o meio ambiente e que não atinja, direta ou indiretamente a sociedade.

Na realidade, devido a altos custos, na maioria das vezes os resíduos são dispostos erroneamente em lixões em céu aberto, o que acarreta poluição ambiental, em se tratando de embalagens de defensivos agrícolas antes da obrigação pela lei, citada anteriormente, esses não tinham um descarte adequado, podendo ficar expostos, prejudicando a saúde de quem o manuseava ou mesmo contaminando o meio ambiente. Em seguida na Figura 2 é mostrado um esquema do fluxo dos materiais nos canais de distribuição reversos.



Fonte: Leite(1993)

Figura 2 - mostra o fluxo dos materiais nos canais reversos de distribuição

Evidentemente que para não ocorrer a poluição ambiental nas proporções que ocorre atualmente, necessita-se além da conscientização ambiental despertar a sensibilidade ambiental, assegurando assim, a viabilidade da implantação de canais reversos.

2.2 A sensibilidade ecológica como fator de incentivo aos canais reversos

O aumento da velocidade de descarte de produtos pela sociedade após o uso original, não encontrando canais de distribuição reversos, devidamente estruturados e organizados, resulta em desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gerando um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, que é o enorme crescimento e as dificuldades da deposição do lixo urbano. Ferrera de Lima (2002), em seu artigo “*Les limites et le potentiel du développement durable*”, discute a necessidade da mudança de hábito das populações, conduzida por uma consciência voltada para a preservação do meio ambiente, objetivando mudanças culturais perante a forma de demanda, e de exploração do ecossistema, menciona também, que atitudes deveram ser mudadas para que seja possível um desenvolvimento durável, mantendo a qualidade de vida sem degradar o meio ambiente, e os recursos naturais.

Um dos exemplos mais visíveis de degradação é o das embalagens descartáveis em geral, quando descartadas imprópriamente, revelam claramente o desequilíbrio quantitativo de baixas porcentagens de reciclagem. Estes excedentes em quantidades maiores tornam-se visíveis para a sociedade em aterros sanitários, em lixões, em locais abandonados, em rios ou córregos que circundam as cidades, etc. Esta nova vertente de preocupação, a sensibilidade ecológica, converte-se em mais um importante fator de incentivo e necessidade social que deverá impulsionar a estruturação e organização das sociedades para os canais de distribuição reversos, no caso da agricultura, a Lei 7802 em seu art. 6º parágrafo segundo, estabelece que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deveram efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimentos, desde que autorizados e fiscalizados por órgão competente.

Esse crescimento da sensibilidade ecológica tem sido acompanhado, reativa e proativamente por empresas e governantes, com visão estratégica variada, visando o equacionamento de ações de amenização dos efeitos mais visíveis dos diversos tipos de poluição, protegendo a sociedade e seus interesses. Segundo Giordano (2000), os valores ambientais mudaram de um interesse marginal para o topo da agenda das nações e dos cidadãos, o verde e o meio ambiente tem sido considerado como a nova ideologia global.

Desta forma, além das possíveis oportunidades econômicas oriundas destas práticas ambientalmente corretas, a questão de preservação ambiental dirigirá esforços das empresas no sentido de defender suas imagens corporativas e seus negócios, enquanto que as sociedades se defenderão através de legislações e regulamentações específicas. Guarnieri (2005) destaca que atualmente existe uma forte pressão por parte de órgãos governamentais e não governamentais sobre as empresas, fazendo com que estas sejam forçadas a buscarem alternativas de soluções para esses problemas, no que se refere à geração de resíduos e outros meios poluentes, numa forma de minimizar os impactos ambientais e financeiros gerados por eles.

Seguindo essa mesma ideologia, a Lei 7802 em seu art. 6º parágrafo quinto, destaca que 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 sua devolução pelos usuários, com vistas a sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecendo às normas dos órgãos competentes.

2.3 Logística Verde

O termo Logística Verde é algo muito novo, atualmente utilizado por pesquisadores, apesar de relacionado com a Logística Reversa, possui características distintas dessa. Como já se sabe, a logística reversa estuda meios para inserir produtos descartados novamente ao ciclo de negócios, agregando-lhes valores. A Logística Verde, ou Logística Ecológica, estuda meios de planejar e diminuir impactos ambientais da logística comum. Isso inclui, por exemplo, estudo de impacto com a inserção de um novo meio de transporte na cidade, projetos relacionados com o certificado ISO 14000, redução de energia nos processos logísticos, e redução na utilização de materiais (MASON, 2002).

O objetivo principal da Logística Verde é o de atender aos princípios de sustentabilidade ambiental como o da produção limpa, onde a responsabilidade é do berço à cova, ou seja, quem produz deve responsabilizar-se também pelo destino final dos produtos gerados, de forma a reduzir o impacto ambiental que eles causam. Para Giordano (2000), uma das práticas agrícolas consideradas adequadas a produção sustentável é a reciclagem de matérias primas rurais, através de coleta seletiva de recipientes de defensivos (tríplice lavagem) e sua reutilização para outros fins. A Logística Verde será um referencial importante para as empresas no Brasil que queiram ter um diferencial competitivo no mercado que atuam. Neste sentido, além da conscientização ambiental, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos são obrigadas a retirar da natureza essas embalagens contaminadas, podendo ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados por órgão competente.

3 Estudo Qualitativo Básico

Com o intuito de averiguar como ocorre à Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos, efetuou-se um levantamento de dados sobre o destino dado as embalagens pelo InPEV em âmbito nacional, também a participação do Estado do Paraná, e finalmente a evolução da participação da Associação dos Distribuidores de Defensivos do Centro Sul (ADDCS) localizada na cidade de Guarapuava no interior do Paraná, essa entidade é uma das centrais vinculadas a INPEV, e é recebedora de embalagens contaminadas na mesorregião do Centro Sul paranaense e recebedora de postos de coleta da região. Dessa forma, esse trabalho, é caracterizado como Estudo Qualitativo Básico, pois tem como finalidade investigar o processo de logística reversa em embalagens de agrotóxicos sob o prisma do INPEV e da ADDCS.

O INPEV é uma entidade sem fins lucrativos, que tem como principal função gerenciar a destinação ambientalmente correta de embalagens de produtos fitossanitários no Brasil. Criado em 2002, cumpre os requisitos da lei nº 7.802/89 (alterada pela lei nº 9.974/00 e regulamentada pelo decreto nº 4074/02), que determina a responsabilidade compartilhada por todos os elos do sistema – agricultores, revendedores, cooperativas agrícolas, fabricantes e poder público – para a disposição final das embalagens vazias (INPEV, 2013).

Esse instituto tem sede em São Paulo (SP), mas atua em todo o país por meio de nove coordenadores regionais de operação (CROs). Esses integram, em suas regiões, todos os agentes que compartilham a responsabilidade de destinação final das embalagens, além de programar as ações e orientar as atividades das unidades de recebimento, em parceria com os distribuidores e as cooperativas agrícolas. O INPEV é organizado e mantido pelas indústrias que produzem defensivos agrícolas, o mesmo busca sua eficiência máxima por meio da articulação de todos aqueles que participam da cadeia produtiva. Suas atividades incluem o transporte das embalagens das unidades de recebimento até o destino final, assegurando uma destinação ambientalmente adequada (reciclagem e incineração).

Segundo informações extraídas do relatório anual INPEV do ano de 2013, são associados da mesma, 97 empresas, que equivalem a 99% dos fabricantes, dos registrantes ou dos importadores de defensivos agrícolas do Brasil, sendo sete entidades, entre elas entidades de classe representativas da indústria fabricante, dos canais de distribuição e dos agricultores. Para se tornar um associado, essas empresas precisam ser fabricantes, registrantes ou importadoras de defensivos agrícolas e outros produtos registrados nos termos da Lei Federal nº 7.802/89.

A ADDCS, como citado anteriormente, é uma das centrais de recebimento do INPEV, está localizada no município de Guarapuava na Rod. BR 277, Km 348,5, estrada de São Sebastião s/n, possui 2 barracões com um total de 450 m², contendo 1 escritório com 60 m² e 1 sala de treinamentos com 60 m², hoje conta com uma equipe de 6 funcionários nas funções de descarga, recebimento, contagem, classificação e prensagem de embalagens. A iniciativa para a implantação, e posteriormente ao gerenciamento da ADDCS, foi por estímulo da lei federal que obriga a indústria, distribuidores e agricultores a darem destino adequado às embalagens de defensivos. A condição exigida para ser um associado da ADDCS, é ser um revendedor de defensivos agrícolas. Atualmente a ADDCS, possui 20 associados. Atualmente o sistema conta com mais de 421 associações de distribuidores e cooperativas gerenciando unidades de recebimento no país. O quadro 1 demonstra as características e atribuições para implantação de unidades de recebimentos de embalagens de agrotóxicos.

| UNIDADES DE RECEBIMENTO (resolução CONAMA 334/04)* | | |
|--|---|--|
| Tipo | Características | Atribuições |
| Postos de recebimento | Unidades com licença ambiental e pelo menos 80m ² de área construída. São geridas por Associação de distribuidores ou Cooperativa Agrícola. | <ul style="list-style-type: none"> • Receber as embalagens vazias. • Inspecionar e classificar as embalagens. • Emitir recibos de confirmação de entrega. • Emitir ordens de coleta para o INPEV transportar as embalagens para uma central ou incineradora. |
| Centrais de recebimento | Unidades com licença ambiental e pelo menos 160m ² de área construída. São geridas por Associação de Distribuidores ou Cooperativa Agrícola, em parceria com o INPEV. | <ul style="list-style-type: none"> • Receber as embalagens vazias. • Inspecionar e classificar as embalagens. • Emitir recibos de confirmação de entrega. • Separar as embalagens por tipo de material. • Compactar as embalagens por tipo de material. • Emitir ordens de coleta para o INPEV transportar as embalagens para o destino final. |

Fonte: Relatório anual do INPEV, 2013.

Quadro 1 – Características e atribuições para implantação de Unidades de Recebimento

O CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) resolução 334, estabelece como proceder para o licenciamento ambiental das unidades que se destinam ao recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos.

Para assegurar que o destino final das embalagens estará adequadamente dentro dos termos ambientais, o instituto INPEV estabeleceu um fluxo que se inicia com o transporte dos materiais, por meio de sistema logístico próprio, sendo operado até o momento pela empresa Luft, ligando as unidades de recebimento até uma unidade de reciclagem que seja conveniado ao sistema, cabendo também ao mesmo, integrar e gerir as relações entre as unidades de recebimento, o operador logístico e o responsável pelo transporte das embalagens vazias para a destinação final.

O procedimento de destinação das embalagens vazias de produtos fitossanitários ao INPEV segue um processo de recebimento através de um agendamento, então é feito o recolhimento pelo agente logístico contratado, este entrega essas embalagens em um dos postos de recebimento ou central, esse processo de destinação pode ser observado na figura 4.



Fonte: INPEV (2013)

Figura 4 - Gestão do processo de destinação de embalagens vazias de produtos fitossanitários no Brasil

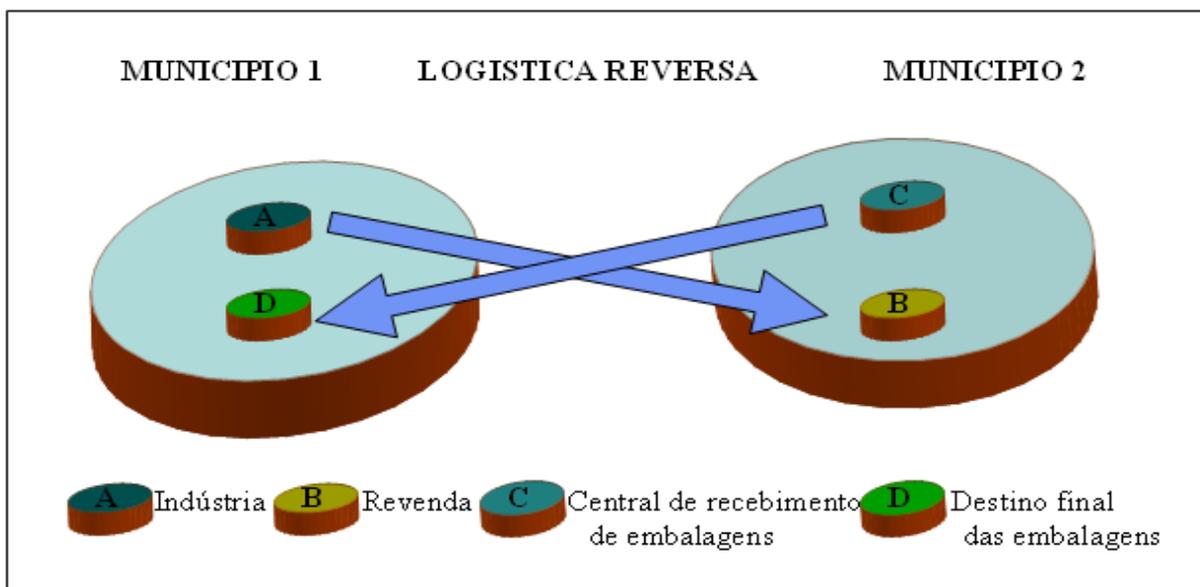
Este processo de destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas procede da seguinte maneira, segundo o relatório anual do INPEV (2013):

- Comércio de produtos agrícolas - no momento da aquisição do produto, o usuário deve ser informado sobre as formas que deve proceder à lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias, o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias deve constar no corpo da nota fiscal de venda do produto.
- Tríplice lavagem - as embalagens vazias devem ser lavadas no momento da aplicação do produto e a água da lavagem devolvida ao tanque de pulverização. Após a lavagem, as embalagens devem ter o fundo perfurado para que sejam inutilizadas.
- Armazenamento provisório - as embalagens vazias podem ser armazenadas temporariamente, por até no máximo um ano, a partir da data de aquisição, com suas respectivas tampas e nas caixas de papelão original, no mesmo local destinado ao armazenamento dos produtos cheios ou em local coberto, ventilado e ao abrigo de chuva.
- Transporte até o posto de recebimento;
É responsabilidade do usuário o transporte das embalagens vazias até a unidade de recebimento.
- Posto de recebimento de embalagens - são unidades de recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente, geridas por uma associação de distribuidores ou cooperativas, e que realizam os serviços de recebimento de embalagens, inspeção e classificação, e emissão de recibos pela entrega de embalagens.
- Transporte até a central de recebimento - o transporte de embalagens de postos para centrais é de responsabilidade do INPEV, as embalagens vêm dos postos separadas em lavadas e não lavadas.

- Central de recebimento de embalagens - são unidades de recebimento geridas por distribuidores e cooperativas, com co-gerenciamento do INPEV.
- Transporte de embalagens para destino final – a responsabilidade do destino final das embalagens é do INPEV, que as transporta em sacos especiais, as embalagens não laváveis e as que não foram lavadas são conduzidas diretamente para a incineração.
- Reciclagem ou incineração – é a última fase do processo de destinação das embalagens. Sendo que para a reciclagem o sistema possui parceria com algumas empresas que atuam neste processo, e para as embalagens que não foram tríplice lavadas de forma adequada pelos agricultores, ou que não poderá ser feita essa lavagem, será conduzida a incineração.

3.1 A Logística Reversa no processo de recolhimento de embalagens

Segundo o INPEV (2013), boa parte da eficiência do sistema de destinação final das embalagens se deve a adoção do método de logística reversa, em que o caminhão que transporta as embalagens cheias de produtos fitossanitários para os distribuidores e cooperativas agrícolas não retorna vazio. Ao contrário, o caminhão sempre segue um itinerário estabelecido previamente e, na volta, passa em uma unidade de recebimento que esta no caminho e transporta as embalagens vazias devolvidas e compactadas até o destino final. Esse método oferece duas grandes vantagens, a primeira delas é a segurança, pois as transportadoras conhecem as características dos produtos e estão preparadas para transportá-los, e a segunda é a redução dos custos.



Fonte: INPEV – 2013. Adaptado pelos autores

Figura 3 – Esquema de Logística Reversa utilizada pelo INPEV e suas associadas

Segundo o exposto na figura 3, o caminhão sai da indústria com destino a revenda, entrega esses produtos, no retorno para a indústria, passa pela central de embalagens, carrega esse caminhão com as embalagens contaminadas, e encaminha para o destino final, podendo ser em alguma central ou postos de recebimento, onde serão adequadamente descartadas.

Por meio de dados obtidos junto ao INPEV, em 2013, foram retiradas e encaminhadas para o destino final, 98,3% das remessas das centrais de recebimento de embalagens vazias, por meio do método de Logística Reversa.

O procedimento para a entrega das embalagens vazias realizada na ADDCS segue os seguintes procedimentos: é feito um agendamento prévio para o descarregamento na central, o associado traz consigo uma cópia da nota fiscal o qual é entregue para os funcionários da ADDCS que verificam de acordo com a nota o produto comprado com os que irão ser entregues. Os funcionários da ADDCS descarregam as embalagens, seguidas de contagens. As embalagens passam por um processo de seleção diferenciado pelo tipo de material (plástico, metal e papelão).

No procedimento de armazenagem das embalagens, segue-se o seguinte roteiro, as embalagens lavadas, são separadas e prensadas e armazenadas em um barracão, já as embalagens não - *Big Bag* que são saco plástico de 50 e 100 litros que serve para acondicionamento, transporte e destinação final das embalagens flexíveis, para que não contamine as demais embalagens, estes ficam armazenados até completar uma carga, completando essa carga a transportadora responsável para recolher tanto as embalagens lavadas quanto as embalagens não lavadas e lavadas contaminadas.

Na tabela 1 pode ser observada a evolução na quantidade de embalagens de agrotóxicos recebidas pelo INPEV, em âmbito de Brasil, comparando os 10 maiores recebedores de embalagens, entre eles o Estado do Paraná, tomando por base os anos de 2002 a 2013.

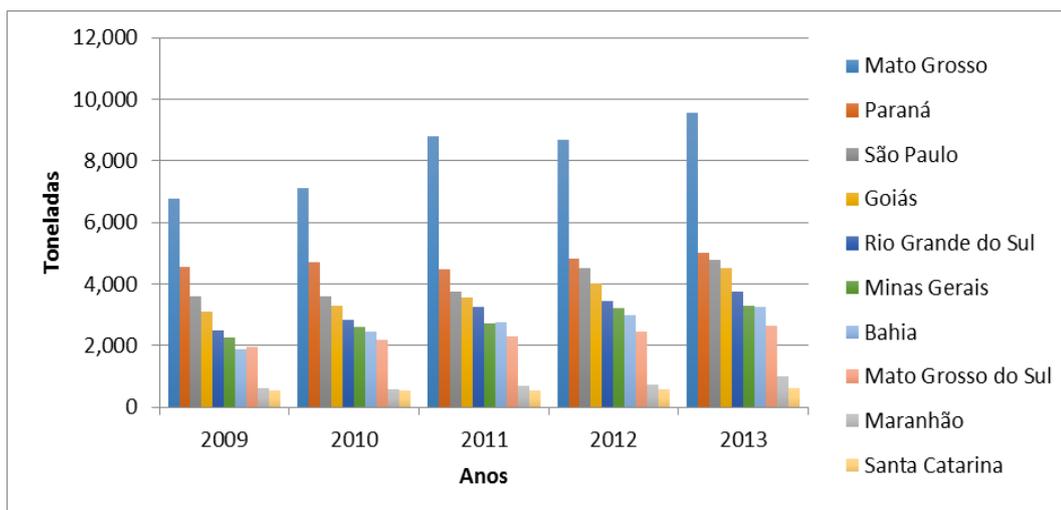
O primeiro período em análise corresponde ao início das atividades do instituto, o objetivo deste estudo é avaliar se houve aumento no recebimento dessas embalagens nesses períodos.

Tabela 1 - Evolução dos recebimentos de embalagens entre os dez maiores Estados recebedores - em toneladas

| Estados/Anos | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mato Grosso | 1.834 | 1.598 | 2.993 | 3.891 | 4.555 | 4.734 | 5.794 | 6.777 | 7.103 | 8.785 | 8.693 | 9.564 |
| Paraná | 210 | 2.012 | 3.336 | 4.007 | 3.757 | 3.647 | 4.194 | 4.563 | 4.716 | 4.490 | 4.832 | 5.003 |
| São Paulo | 697 | 1.327 | 2.308 | 2.598 | 2.905 | 3.064 | 3.036 | 3.598 | 3.613 | 3.740 | 4.528 | 4.769 |
| Goiás | 190 | 699 | 1.129 | 1.530 | 1.154 | 1.407 | 2.439 | 3.111 | 3.314 | 3.580 | 4.006 | 4.499 |
| Rio Grande do Sul | 130 | 452 | 997 | 1.464 | 1.855 | 1.840 | 2.016 | 2.511 | 2.839 | 3.272 | 3.436 | 3.753 |
| Minas Gerais | 153 | 463 | 1.108 | 1.449 | 1.699 | 2.022 | 2.113 | 2.279 | 2.605 | 2.732 | 3.235 | 3.304 |
| Bahia | 136 | 436 | 683 | 970 | 1.192 | 1.373 | 1.450 | 1.883 | 2.469 | 2.760 | 2.973 | 3.254 |
| Mato Grosso do Sul | 309 | 538 | 646 | 966 | 1.115 | 1.438 | 1.666 | 1.977 | 2.176 | 2.290 | 2.440 | 2.646 |
| Maranhão | 15 | 82 | 107 | 204 | 225 | 377 | 396 | 603 | 581 | 710 | 741 | 996 |
| Santa Catarina | 30 | 108 | 355 | 386 | 482 | 491 | 480 | 545 | 529 | 551 | 588 | 615 |
| Brasil | 3.768 | 7.855 | 13.933 | 17.881 | 19.634 | 21.129 | 24.415 | 28.771 | 31.266 | 34.202 | 37.379 | 40.404 |

Fonte: INPEV – adaptado pelos autores

Para maior compreensão da evolução dos recebimentos dos Estados dos últimos cinco anos, é proposto a análise dos dados por meio de visualização no gráfico 1.



Fonte: INPEV – adaptado pelos autores

Gráfico 1 - Evolução dos recebimentos de embalagens Estados - em Ton

Entre os anos de 2002 a 2013, o instituto processou mais de 280.637 ton. de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Em 2013, 40.404 ton. foram devolvidos nas unidades de recebimento e receberam destinação final adequada, somente no Paraná foram recolhidas 5.003 toneladas, esse Estado vem ano a ano aumentando seu recolhimento, ocupando o segundo lugar entre os que mais recolhem embalagens, esse aumento ou diminuição pode demonstrar além das variações climáticas, ou da área plantada, também uma conscientização por parte dos produtores, da importância de se preservar o meio onde vivem, retirando as embalagens inutilizadas, para que estes não venham posteriormente contaminar sua propriedade e prejudicar sua saúde.

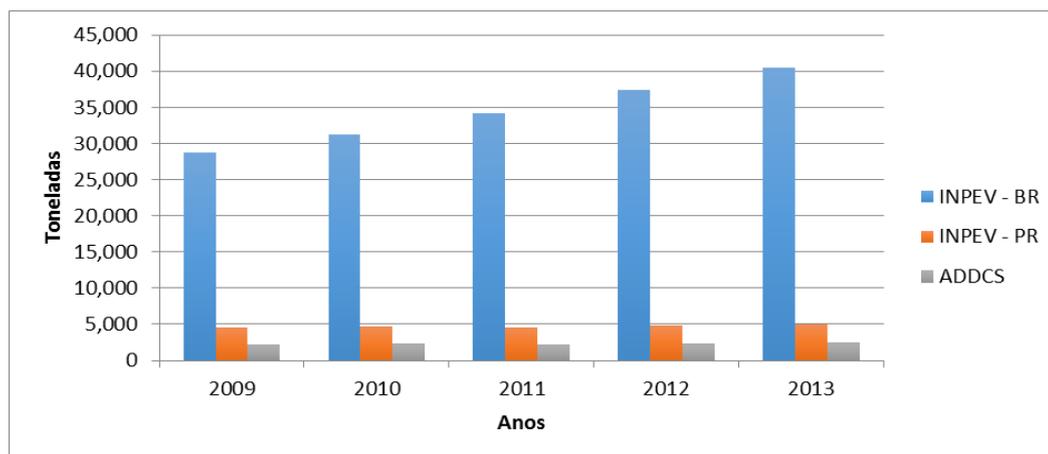
Completando o objetivo desse estudo, de evidenciar a participação da central de recebimentos ADDCS, no Estado do Paraná, bem como no cenário nacional, é demonstrado tabela 2:

Tabela 2 - Evolução da quantidade de embalagens retiradas do mercado pela INPEV – ADDCS - em ton.

| Recebedor | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| INPEV - BR | 3.768 | 7.855 | 13.933 | 17.881 | 19.634 | 21.129 | 24.415 | 28.771 | 31.266 | 34.202 | 37.379 | 40.404 |
| INPEV - PR | 210 | 2.012 | 3.336 | 4.007 | 3.757 | 3.647 | 4.194 | 4.563 | 4.716 | 4.490 | 4.832 | 5.003 |
| ADDCS | 0 | 1.420 | 2.040 | 2.250 | 1.990 | 2.500 | 2.100 | 2.285 | 2.361 | 2.248 | 2.420 | 2.505 |

Fonte: INPEV – adaptado pelos autores

Para melhor compreensão da evolução da participação da ADDCS no volume recolhido para o INPEV nos últimos cinco anos, será apresentado o gráfico 2, para posterior análise.



Fonte: INPEV – adaptado pelos autores

Gráfico 2 - Evolução de recebimento de embalagens pelo INPEV - ADDCS em ton

Conforme se observa na tabela 2, no ano de 2002 a ADDCS ainda não existia, e até mesmo a participação de outras centrais que formam a INPEV no Paraná era quase inexistente, recolhiam uma quantidade muito pequena como pode-se observar, sendo 210 ton., isso começa a se reverter com a obrigatoriedade da entrega das embalagens às empresas fabricantes juntamente com produtores e revendedores. A partir de 2003, os dados estatísticos comprovam que ocorre um aumento significativo na devolução, isso permanece até 2005, esse aumento nos índices é percebido também na ADDCS. Em 2006 e 2007, esses resultados declinam, apresentando em 2007, recolhimento de 2.500 ton., em 2008 esses índices diminuem, passando para 2.100 ton., diferente do estado, que neste mesmo período aumenta seu recolhimento, de 3.647 ton. sendo que em 2007, foram 4.065 ton., e em 2008. A partir de 2009 a 2013 percebe-se um aumento gradativo e constante no recebimento dos recipientes de agrotóxicos.

Desde o início das operações do INPEV até hoje, o sistema de destinação final já retirou do meio ambiente 280.637 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Apenas em 2013, foram encaminhadas ao destino ambientalmente correto – reciclagem ou incineração – 40.404 toneladas, volume 8,% maior que o processado em 2012.

4 Conclusão

O ciclo de vida de um produto não se encerra necessariamente quando da utilização do mesmo. Na maioria dos produtos a utilização de embalagens para acomodá-los tornam-se um inconveniente ao consumidor e principalmente uma agressão ao meio ambiente.

Nas atividades agropastoris essa preocupação é uma realidade, uma vez que na grande maioria os insumos por ela utilizados usam embalagens, as quais após o consumo dos produtos compõem uma grande quantidade de resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde de humanos e animais.

Para normatizar o descarte das embalagens desses insumos agroindustriais foi instituída a Lei 7.802/89, regulamentada pelo Decreto 4.074/02, o qual apresenta as responsabilidades e os deveres dos usuários, revendedores e fabricantes de insumos agrícolas, criando nesse sentido a obrigatoriedade de retorno das embalagens utilizadas para órgãos ou instituições credenciadas para a reutilização ou descarte apropriado a esses materiais.

Em relação ao meio-ambiente e ao cumprimento da lei, os agropecuaristas se vêm obrigados a proporcionar a destinação correta aos resíduos que geram, sendo estes visto como uma agressão à natureza. Desta maneira acaba desenvolvendo-se uma Logística Verde baseada nos conceitos de Logística Reversa.

O objetivo deste artigo foi verificar como a logística reversa auxilia na operacionalização da destinação das embalagens de defensivos agrícolas e seu reaproveitamento ou descarte pela INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias), e a participação da ADDCS (Associação dos Distribuidores de Defensivos Centro Sul) instituição essa responsável pelo recebimento dessas embalagens na região de Guarapuava.

Atualmente, nas discussões e estudos sobre logística reversa, muito se fala em termos de questões ambientais. O tema ecológico está sendo bastante abordado por sua extrema importância e, também, por pressões que o governo e a sociedade estão exercendo sobre as empresas. Assim, muitas empresas acabam tendo uma visão de logística reversa como mais um centro de custos que se faz necessário para garantir, perante a sociedade, a sua boa imagem.

Porém, a Logística Reversa pode ser muito mais que um centro de custos. Também pode ser um provedor de uma melhor rentabilidade para a empresa, através de seu potencial de agregar valor ao produto, satisfazendo as necessidades e expectativas dos clientes. Além disso, tendo um processo bem planejado e adequado a realidade da empresa, é possível adotar, através da Logística Reversa, um ótimo diferencial competitivo perante a concorrência.

É preciso ter em mente que o processo de comercialização de um produto não acaba no momento de sua entrega, mas que, por vários motivos, este produto pode apresentar problemas e se fará necessário o retorno do mesmo para o fornecedor. Ponto crucial este, pois, qualquer inabilidade operacional nesta etapa, pode provocar a perda de todo o trabalho construído e efetuado pelas atividades de comercialização, ocasionando a perda do cliente e, mais preocupante, podendo comprometer a rentabilidade futura da empresa motivada por esta perda. Vale ressaltar, também, que a empresa terá, possivelmente, um maior dispêndio de recursos no momento da busca de novos clientes para recompor suas vendas.

Nesse sentido, a Logística Reversa deve atuar com o intuito de ter seu potencial aproveitado em favor de um melhor serviço ao cliente, fazendo com que a empresa, além da visão ecológica, tenha uma visão comercial, buscando rentabilidade e fortalecendo sua posição no mercado que atua. É importante frisar que, neste estudo os esforços são direcionados para a pós-venda, por meio de um estudo da Logística Reversa nas embalagens de agrotóxicos, utilizados por produtores rurais, como importante ferramenta nos esforços de preservação do meio ambiente, evidenciando a quantidade de embalagens retiradas, expressando a conscientização para uma preservação permanente do ecossistema.

No que diz respeito à gestão ambiental sua contribuição é extremamente relevante, pois evita a contaminação de ecossistema, que por sua vez poderia comprometer a saúde humana, garantindo melhor qualidade de vida para gerações futuras. Portanto, a Logística Reversa contribui para conduzir as embalagens à reciclagem, otimizando e reduzindo custos de processos, sendo de substancial importância tendo em vista o atual quadro que se encontra o nosso meio ambiente.

Referências

- ABDULLAH, N.A.H.N.; YAAKUB, S. Reverse Logistics: Pressure for adoption and the impact on firm's performance. **International Journal of Business and Society**. Vol. 15 No. 1, 2014, 151 - 170
- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

CHAN, F.T.S.; CHAN, H.K.; JAIN, V. A Framework of reverse logistics for the automobile industry. **International Journal of Production Research**. Vol. 50, No. 5, 1 Mar. 2012, 1318–1331.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais – uma abordagem logística**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

DONATO, V. **Logística verde - uma abordagem sócio-ambiental**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

DOWLATSHAHI, S. A Framework for the role of warehousing in Reverse Logistics. **International Journal of Production Research**. Vol. 50, No. 5, 1 Mar. 2012, 1265–1277.

FERRERA DE LIMA, J. **Les Limites et le potentiel du développement durable**. Revista Interfaces Brasil/ Canadá., v. 1, n.º.2, p. 187-196, 2002.

GIORDANO, S. R. **Marketing e meio ambiente**. In NEVES, M.F. et alii. **Marketing e Estratégia em Agronegócios e Alimentos**. São Paulo:Atlas, 2003.

GUARNIERI, P. **A logística reversa de pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico, legal e ecológico às empresas**. In: Anais do Congresso Internacional de Administração, Ponta Grossa: 2005.

HANDABAKA, A. R. **Gestão Logística da Distribuição Física Internacional**. São Paulo: Maltese, 1994.

INPEV. **Relatório de Sustentabilidade 2013**. INPEV. 2013. Disponível em <www.InpEV.org.br> Acesso em 20. Jan. 2014.

BRASIL. Lei,7.802, 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**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17802.htm> Acesso em 20. Jan. 2013.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

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

RODRIGUES, D. F.; RODRIGUES, G. G.; LEAL, J. E.; PIZZOLATO, N. D. **Logística Reversa – Conceitos e Componentes do Sistema**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.