

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA: ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**PROCEDIMENTO DE RETORNO E OU DESCARTE FINAL DE
EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS – LOGÍSTICA
REVERSA**

JOÃO PAULO COVO FERREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Curso de Logística:
ênfase em transportes

BOTUCATU-SP

Junho - 2005

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA: ÊNFASE EM
TRANSPORTES**

**PROCEDIMENTO DE RETORNO E OU DESCARTE FINAL DE
EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS – LOGÍSTICA
REVERSA**

JOÃO PAULO COVO FERREIRA

Orientador: Prof. Msc. Luís Fernando Nicolosi Bravin

Co - Orientador: Eduardo Negrisoni.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Logística: ênfase
em transportes

BOTUCATU - SP

Junho - 2005

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, também agradeço o apoio da minha família e amigos.

Agradeço particularmente ao orientador o professor Luís Fernando Nicolosi Bravin, pelo incentivo a pratica da pesquisa e pela sua atenção, analisando e direcionando a pesquisa.

Sou muito grato aos demais professores do curso que contribuíram em meu aprendizado e para a realização deste trabalho

Enfim agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta monografia.

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Páginas
1. Os Canais de Distribuição Diretos e Reversos.....	21
2. Gestão do processo de destinação final de embalagens.....	26
3..Composição do Orçamento 2005 inpEV (estimado).....	27
4. Tríplíce Lavagem.	32
5. Lavagem Sob pressão.....	32
6. Requisitos para instação de Unidades de Recebimento.....	37
7. Processo logístico.....	40
8. Modelo De gestão do fluxo de operação logística reversa.....	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos	Páginas
1. Recolhimento Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005.....	44
2. Recolh. Acum. Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005.....	45
3. Comparativo Recolhimento Acum. Jan a Abr Base: Abril 2.005.....	46
4. Recolhimento Acum. 02 x 03 x 04 x Acum. 12 meses 05* - Base: Abril 2.005.....	47
5. Recolhimento Mensal 02 x 03 x 04 x 05 Base: Abril 2.005.....	47
6. BRASIL: Líder Mundial.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadros	Páginas
1. Procedimento da Tríplice Lavagem.....	31
2. Procedimentos da Lavagem sob Pressão.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabelas	Páginas
1. Requisitos Mínimos para Instalação de Unidades de Recebimento (Posto) de Embalagens Vazias.....	36
2. Recolhimento Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005 (kg).....	43
3. Recolhim. Acum. Embal. Vazias por EstadoBase: Abril 2.005 (kg).....	44
4.Comparativo Recolhimento Acum. Jan. a Abril. Base: Abril 2005.....	45
5. Comparativo Recolhimento Acum. Jan a Abr Base : Abril 2.005.....	46

SUMÁRIO

	Páginas
RESUMO.....	VIII
INTRODUÇÃO.....	09
I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
1.1. Logística Reversa.....	11
1.2. Logística reversa e a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.....	14
II. LOGÍSTICA REVERSA.....	17
2.1. Canais de Distribuição Reversos (CDRs).....	17
2.2. Canais de distribuição reversa de bens de pós-consumo (CDR-PC).....	19
III. ORGÃO GESTOR NO PROCESSO DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS....	22
3.1. O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV).....	23
3.2. Estrutura.....	25
3.3. Recursos.....	26
IV. IDESTINAÇÃO FINAL DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS...	29
4.1. Responsabilidades.....	29
4.2. Preparação das embalagens.....	31
4.2.1. Embalagens laváveis.....	31
4.2.1.1. Armazenamento na Propriedade Rural.....	33
4.2.1.2. Transporte das Embalagens Lavadas da Propriedade Rural para a Unidade de Recebimento.....	33
4.2.2. Embalagens não laváveis.....	34
4.2.2.1. Procedimentos para o Preparo das Embalagens Não Laváveis.....	35
4.3. Critérios para o Gerenciamento das Unidades de Recebimento.....	38
4.3.1. Operacionalização das Unidades de Recebimento.....	38
V. ESTATÍSTICA.....	42
CONCLUSÃO.....	48
REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXO.....	52

RESUMO

O tema apresentado é procedimentos de retorno e ou descarte de embalagens vazias de agrotóxicos: logística reversa.

Para buscar uma melhor compreensão o estudo será constituído de cinco capítulos.

O Capítulo I apresenta a Revisão de Literatura informações coletadas de artigos, livros e sites que mostrará a importância do estudo.

O Capítulo II analisará os canais de distribuição diretos e canais reversos, aprofundando-se no fluxo reverso dos bens de pós-consumo.

O Capítulo III mostrará como foi realizado o primeiro passo para solucionar a problemática de destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos. Examinaremos a fundação do órgão gestor responsável, a partir

O Capítulo IV examinará os procedimentos para a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, baseado no trabalho realizado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV).

O Capítulo V são as estatísticas que relatam a posição do Brasil mundialmente, e também uma perspectiva da porcentagem das embalagens recolhidas versus o consumido em determinado Estado, demonstrando a evolução no País a cada ano desde a implantação do sistema no Brasil.

Em anexo será apresentado os procedimentos de acordo com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias para as Unidades de Recebimento.

INTRODUÇÃO

Presente trabalho enfocará o tema Logística Reversa para os procedimentos de retorno e ou descarte das embalagens vazias de agrotóxicos.

Os principais motivos para dar a destinação final correta para as embalagens vazias de agrotóxicos são evitar a contaminação do meio ambiente , pois os restos de resíduos nas embalagens com destino final inadequado podem poluir as águas, os lençóis freáticos, uma vez depositadas nesses locais; o outro ponto importante é diminuir o risco para a saúde das pessoas que direta ou indiretamente tenham contato com os agrotóxicos.

Sendo um procedimento complexo a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos requer a participação de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com a logística reversa como o manuseio, armazenamento e processamento das embalagens.

Na intenção de racionalizar esse sistema e atender as exigências da lei federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 08/01/02, será apresentado o sistema de logística reversa empregada nas atividades desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias(inpEV).

Tendo como objetivo verificar os procedimentos que envolvem, o complexo trabalho de retorno e ou descarte final de embalagens vazias de agrotóxicos e como a logística reversa auxilia o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens

Vazias, nos procedimentos estabelecidos por lei também conhecer a teoria da logística reversa.

I. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Logística Reversa

Para compreendermos a Logística Reversa primeiramente iremos definir o que é Logística, segundo a Associação Brasileira de Logística é:

[...] processo de planejamento e implementação do controle de fluxo e armazenagem eficiente e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do cliente [...]

Já a Logística Reversa engloba todos os processos escritos acima, porém de modo inverso. De acordo com Lembke (1999, apud Daher; Silva; Fonseca, 2004)

[...] logística reversa é o processo de planejamento e implementação do controle de fluxo eficiente e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo [...]

A chamada logística do fluxo de retorno para Caixeta e Lima (2001): [...] tem o objetivo de eliminar a poluição e o desperdício de recursos de materiais de embalagens, substituindo materiais que poluem o meio ambiente, por meio da reutilização e reciclagem de produtos.

Mas as definições a cerca do tema logística reversa documentadas nas literaturas especializadas são varias e interessantes, no artigo de Caixeta e Lima (2001), vários autores são mencionados como (Slijkhuis,2000) de acordo com sua

literatura a logística reversa [...] compreende todas as atividades enfocadas na redução, reutilização e reciclagem, ou seja, a gestão e distribuição dos resíduos das embalagens.

Para Leite a logística reversa é:

[...] uma nova área da logística empresarial que tem como preocupação o equacionamento da multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo dos diversos de tipos de bens industriais, dos materiais constituintes dos mesmos e dos resíduos industriais, por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem as matérias-primas secundarias que se reintegrarão ao processo produtivo. (LEITE, 2003, p. 16)

Outra definição abordada por (Leite,1999), trata a logística reversa como [...] um fluxo de materiais de pós-consumo até sua reintegração ao ciclo produtivo, na forma de um produto equivalente ou diverso do produto original, ou retorno do bem usado ao mercado.”

De acordo com o autor a logística reversa de pós-consumo é :

[...] a área da logística reversa que equaciona e operacionalizar igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos[...] (LEITE, 2003,.,p.18)

O fluxo reverso dos bens após atingirem seu efetivo fim de vida útil pode ocorrer pelo canal reverso de desmanche e o de reciclagem, ou ainda devido a inutilização serão encaminhados a disposição final em aterros ou são incinerados. (LEITE, 2003,p.6)

Porém o emprego da logística reversa pode ser questionado decorrente de diversos fatores, como podemos analisar Schwartz (2000), citado no artigo de Caixeta e Lima (2001)

“[...] afirma que existem certos sintomas nas operações relacionados aos problemas gerados pelos retornos (fluxos reverso).”

Segundo ele ainda os principais sintomas são:

[...] a quantidade de produto que retorna é maior que a produzida na industria; os produtos retornáveis ocupam espaços nos armazéns o que gera custos; os retornos não identificados ou desautorizados- ou seja, embalagens de plástico, por exemplo, quando retornam, são acompanhados de outros materiais como pregos ,e outros produtos indesejáveis que precisam ser separados, no caso de uma reciclagem; o custo do fluxo reverso é desconhecido, de difícil avaliação.” Schwartz (2000, apud CAIXETA; LIMA, 2001)

Mas apesar de existirem fatores contraditórios, sobre o uso da logística reversa, observa-se que o uso da mesma devido principalmente a questões ambientais, cresce em larga escala.

De acordo com Lacerda (2000):

[...] existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de orientar as empresas cada vez mais responsável por todo o ciclo de vida de seus produtos. [...] Um segundo aspecto diz respeito ao aumento de consciência ecológica dos consumidores, isto tem gerado ações por parte de empresas que almejam uma imagem institucional ecologicamente correta.

Segundo o autor, os processos de logística reversa também têm trazido consideráveis retornos para as empresas pois, “[...] o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa. (LACERDA, 2000)

Para Caixeta e Martins (2001, p. 212), outro conceito analisado é “... que a logística reversa representa todos os assuntos relacionados com as atividades logísticas cumpridas com o objetivo de redução, reciclagem, substituição, reuso de materiais a disposição final.”

Segundo Caixeta e Martins em sua obra *Gestão Logística no Transporte de Cargas* (2001) “[...] os aspectos ambientais tem um profundo impacto no trabalho logístico, portanto, a logística reversa será o maior assunto na área de logística dos próximos tempos, incorporando o gerenciamento ambiental. [...]

De acordo com os mesmos a importância da logística reversa pode ser determinada pela seguinte lógica:

[...] com o aumento de produtos com uma vida útil menor, aumenta-se o número de resíduos gerados, e com isto chega-se ao esgotamento da capacidade dos sistemas tradicionais de disposição de resíduos, sendo necessário que surja uma alternativa para destinação final dos bens de pós consumo, a fim de minimizar o impacto gerado pelos mesmos. (CAIXETA; MARTINS, 2001)

Através de um planejamento estratégico as empresas tentam melhorar o canal de fluxo reverso para minimizar os impactos negativos no meio ambiente. Entretanto faz-se necessário estabelecer uma distinção entre os diversos canais de distribuição reversa, como aponta Leite (apud CAIXETA; MARTINS, 200, p. 213) classificando da seguinte maneira:

- Disponibilidade do bem;

- Forma de reaproveitamento dos bens ou de seus materiais constituintes;
- Quanto ao ciclo que representam: aberto- visa reintegração do produto ao ciclo produtivo, ou fechado- os materiais servem para fabricação de produtos similares;
- Quanto ao nível de integração da empresa: integrada – se for responsável por todas as etapas do canal de distribuição reverso ou não integrada – se apenas participar de algumas etapas;
- Quanto aos objetivos: econômicos, legislativos, prevenção de riscos, ganhos de imagem corporativa, entre outros.

A partir dos estudos da logística reversa, podemos discutir a importância dos transportes nas atividades de reciclagem e disposição de resíduos. De acordo com Caixeta e Martins, (2001, p.213): “[...] a roteirização e programação horária de veículos, escolha do modo de transporte, a escolha entre transporte público e privado, planejamento de tráfego entre outros.”

Deve-se salientar que de acordo com eles, a discussão desses assuntos ocorre em função de que o custo de transportes representa 25% do custo da reciclagem. Assim como o transporte os elementos da logística são de suma importância para responder as questões ambientais.

1.2. Logística reversa e a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos

Com a intenção de eliminar os problemas ambientais a logística reversa vem sendo aplicada para a destinação final correta das embalagens vazias de agrotóxicos.

De acordo com a Coordenadoria de Defesa Agropecuária a atuação fiscal sobre a devolução, ou seja a destinação final de embalagens de agrotóxicos e afins será incorporado nas atividades rotineiras de fiscalização:

[...] os procedimentos de fiscalização ocorrerão em propriedades rurais, comerciante de agrotóxicos e afins, postos de recebimento e centrais de recebimento. Nestes estabelecimentos caberá ao agente fiscal, ações com competência atribuída ao setor de agricultura dos Estados, conforme disposto na Lei Federal 7.802/89, com redação dada pela Lei 9974/2000; Decreto Federal nº4.074/02 e legislação complementar. (GELMINI, 2002, p.16).

A nova legislação federal disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e determina:

[...] as responsabilidades para o agricultor, o revendedor, o fabricante e para o Governo na questão de educação e comunicação. O não cumprimento destas responsabilidades poderá implicar em penalidades previstas na legislação específica e na lei de crimes ambientais (Lei 9.605 de 13/02/98), como multas e até pena de reclusão. (INSTITUO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS)

Com a instauração da Lei 9.974/00 foi fundado em 14 de dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). Segundo o mesmo o objetivo “[...] é assegurar agilidade, eficiência e segurança ao processamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas desde sua retirada até a correta destinação final (reciclagem ou incineração).”

Para gerir esse processo logístico, o inpEV utiliza o conceito de logística reversa: “[...] que consiste em disponibilizar o caminhão que leva os agrotóxicos (embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas do setor e que voltariam vazio, para trazer as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de recebimento.”

De acordo com o inpEV o principal motivo para darmos a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos:

“[...] é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Trata-se de um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

A importância do processo pode ser identificada pelas estatísticas, estas apontam que “[...] das 28.700 toneladas de embalagens que são colocadas no mercado anualmente (base de dados de 2003), 95% são passíveis de serem recicladas desde que sejam corretamente lavadas e 5% das embalagens precisam ser incineradas.” (INSTITUO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS)

Todo o trabalho posiciona o Brasil no ranking mundial de recolhimento e destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, além disso é o único país a possuir uma legislação específica. Segundo pesquisas realizadas; “[...] nos últimos 12 meses, entre maio de 2004 e abril de 2005, foram devolvidas 15.564 toneladas de embalagens, mais de 65% do volume que foi colocado no mercado brasileiro.”

Uma questão de grande relevância para a logística reversa dos bens descartáveis é o armazenamento, pois segundo especialistas quando armazenados corretamente, os agrotóxicos (produtos fitossanitários) oferecem pouco risco à saúde das pessoas e ao meio ambiente.

De acordo com a lei :

[...] O armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins obedecerá à legislação vigente e às instruções fornecidas pelo fabricante, inclusive especificações e procedimentos a serem adotados no caso de acidentes, derramamento ou vazamento de produto e, ainda, às normas municipais aplicáveis, inclusive quanto à edificação e à localização. (GELMINI, 2004, p.39).

Para transporte a lei também implica certas condições com:

[...] O transporte de agrotóxicos, seus componentes e afins está sujeito às regras e aos procedimentos estabelecidos na legislação específica.

Parágrafo único. O transporte de embalagens vazias de agrotóxicos e afins deverá ser efetuado com a observância das recomendações constantes das bulas correspondentes. (GELMINI, 2004, p.40).

O inpEV oferece todas as informações necessárias para o armazenamento e o transporte.

II. LOGÍSTICA REVERSA

2.1. Canais de Distribuição Reversos (CDRs)

O marketing e a logística empresarial têm consagrado grandes esforços em estudos e aperfeiçoamentos, em universidades e empresas modernas, à disciplina dos canais de distribuição e da distribuição física dos bens produzidos. Essa preocupação se justifica não somente pela oportunidade dos custos envolvidos, mas também pela possível diferenciação dos níveis de serviços oferecidos em mercados globalizados e extremamente competitivos na atualidade.

A importância econômica da distribuição, seja sob aspecto conceitual mercadológico ou sob aspecto concreto operacional da distribuição física, revela-se cada vez mais determinante para empresas, tendo em vista os crescentes volumes transacionados, decorrentes da globalização dos produtos e das fusões de empresas, e a necessidade de se ter o produto certo, no local certo, no tempo certo, atendendo a padrões de níveis de serviço diferenciados ao cliente e garantindo seu posicionamento competitivo no mercado.

Técnicas e filosofias empresariais modernas, como qualidade total, just-in-time, tecnologia de informação em logística, sistemas integrados de gerenciamento do fluxo logístico, gerenciamento da cadeia de suprimentos, entre outras, que visam ao aumento da velocidade de resposta e de serviços aos clientes, por meio da velocidade do fluxo logístico e da redução de custos totais de operação, tem oferecido apoio às empresas para realização desses objetivos.

Devemos lembrar que os canais de distribuição diretos, ou simplesmente canais de distribuição, como são conhecidos, são constituídos pelas diversas etapas pelas quais os bens produzidos são comercializados até chegar ao consumidor final, seja uma empresa ou pessoa física. A distribuição física dos bens é a atividade que realiza a movimentação e disponibiliza esses produtos ao consumidor final (Kotler, 1996).

É recente a preocupação dessas disciplinas com relação aos canais de distribuição reversos, ou seja, às etapas, às formas e aos meios em que uma parcela desses produtos, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida útil ampliado ou após extinta sua vida útil, retorna ao ciclo produtivo ou de negócios, readquirindo valor em mercados secundários pelo reuso ou pela reciclagem de seus materiais constituintes.

Os canais de distribuição reversos têm sido muito pouco estudados até o momento, seja do ponto de vista da pesquisa acadêmica ou da literatura em geral, existindo poucas informações sobre eles na literatura especializada e ocorrendo uma incipiente sistematização de conceitos neste campo.

Diversos autores fizeram referências a esses canais reversos como tema de preocupação para o futuro entre eles Ballou, autor do livro logística empresarial, que faz referência a esses canais reversos, com enfoque nos produtos de pós-consumo, referindo-se a uma visão de futuro para a logística, daí termos adotado para denominá-los o termo “canais de distribuição reversos”.

Certamente o motivo desse pouco interesse pelo estudo dos canais de distribuição reversos é em sua pouca importância econômica, quando comparada com canais de distribuição diretos. Os volumes transacionados nos canais reversos são, em geral, uma fração daqueles dos canais diretos dos bens produzidos. O valor relativo dos materiais ou bens de pós-consumo é baixo se comparados aos dos bens originais, erroneamente, pelo fato de que nem sempre as condições naturais de mercado permitem identificar e equacionar os diversos fatores que impedem o fluxo de maiores volumes.

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos após finalizada sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira. Distinguem-se dois subsistemas reversos: os canais reversos de reciclagem e os canais de reuso. Observamos na Figura 1, a possibilidade de uma parcela desses produtos de pós-consumo ser dirigida a sistema de destinação final seguros

ou controlados, que não provocam poluição, ou não seguros que provocam impactos sobre o meio ambiente.

O trabalho analisará os canais de distribuição reversos de bens de pós-consumo (reciclagem).

2.2. Canais de distribuição reversa de bens de pós-consumo (CDR-PC)

Os bens industriais apresentam ciclos de vida útil de algumas semanas ou de muitos anos, após o que são descartados pela sociedade, de diferentes maneiras, constituindo os produtos de bens de pós-consumo e os resíduos sólidos em geral. As diferentes formas de processamento e de comercialização dos produtos de pós-consumo ou de seus materiais constituintes, desde sua coleta até sua reintegração ao ciclo produtivo como matéria-prima secundária, são denominados nesse trabalho de canais de distribuição reversos de pós-consumo, assim como (Leite, 2003) cita em sua obra *Logística Reversa Meio Ambiente e Competitividade*.

Os bens industriais classificados como duráveis ou semi duráveis, após seu desembaraço pelo seu primeiro possuidor, tornam-se produtos de pós-consumo. Nos casos em que ainda apresentam condições de utilização podem destinar-se ao mercado de segunda mão, sendo comercializados diversas vezes até atingir seu fim de vida útil.

Após os bens atingirem seu efetivo fim de vida útil, nessa categoria de pós-consumo incluem-se os produtos descartáveis que apresentam vida útil de algumas semanas, podemos observar o fluxo reverso desses bens por meio de dois canais reversos de revalorização: o canal de desmanche e o de reciclagem. Caso haja impossibilidade dessas revalorizações, os bens de pós-consumo encontram a disposição final em aterros sanitários ou são incinerados.

No caso da reciclagem entendemos ser o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.

Já a disposição final entendemos como o último local de destino para o qual são enviados produtos, materiais e resíduos em geral sem condições de revalorização. As disposições finais seguras sob o ponto de vista ecológico, são os aterros sanitários tecnicamente controlados, nos quais os resíduos sólidos de diversas naturezas

são estocados entre camadas de terra, para que ocorra sua absorção natural, ou são incinerados, obtendo-se a revalorização pela queima e pela extração de sua energia residual. A disposição final não controlada, constituída pela deposição desses resíduos em lixões não controlados e pelo despejo em córregos, rios, terrenos, acarreta poluição ambiental.

Assim o fluxo reverso de bens de pós-consumo nos canais de distribuição reversos de bens de pós-consumo refere-se a uma parcela do total existente, sendo a outra parte destinada a disposições seguras ou não seguras. Caso esses produtos ou materiais de pós-consumo não retornarem ao ciclo produtivo de alguma forma, em quantidades adequadas, se tornarão acúmulos, transformando-se em problemas ambientais com visibilidade crescente no limiar de nosso século.

Analisar detalhes na Figura 1.

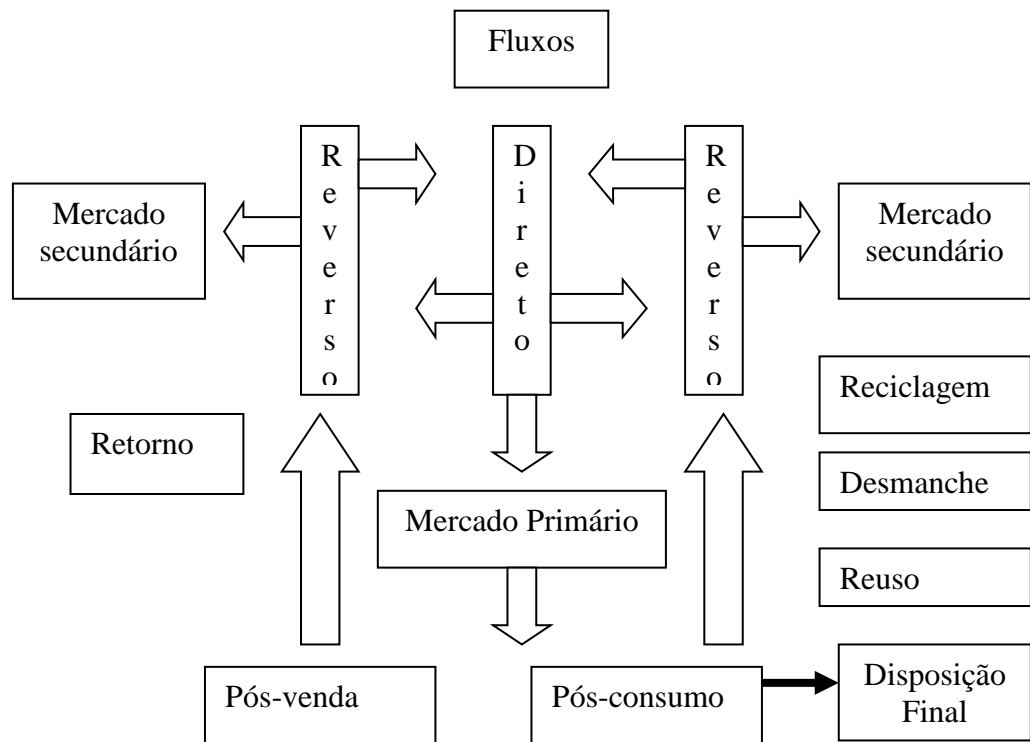


Figura 1 Os Canais de Distribuição Diretos e Reversos
 Fonte: Leite (2003).

III. ORGÃO GESTOR NO PROCESSO DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS

As diversas fases de manipulação de produtos fitossanitários exige gerenciamento responsável de riscos. Regulamentados por legislação específica, o transporte e a armazenagem desses produtos são cuidadosamente fiscalizados pelo governo federal, que em 1994 começou a articular uma legislação para tratar do tema descarte de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

O início da história foi em meados de 1993, quando fabricantes de defensivos, observando a falta de uma consciência tanto para uso desses produtos quanto para o descarte responsável de embalagens vazias, buscaram entender de que maneira poderia ser feito esse manuseio, numa visão pró-ativa em relação à proteção do meio ambiente. Surgia então um projeto-piloto para captação e reciclagem das embalagens, coordenado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) e que envolveu a recicladora Dinoplast, localizada em Louveira, São Paulo, e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), esta última na tentativa de identificar e normalizar uma maneira de reduzir a contaminação das embalagens.

Antes da legislação, todo produto comercializado chegava às mãos do agricultor com uma bula que orientava como acondicionar essas embalagens no ambiente rural, sendo o mais comum o enterro, seguindo uma série de conceitos técnicos pouco aplicados pelos agricultores, e a incineração.

Mas como mencionado no Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) algumas vezes a embalagem ainda trazia restos de agrotóxicos contaminando o solo e lençóis freáticos, quando não eram reutilizados sem qualquer tratamento ou abandonados em terrenos baldios e lançados em rios.

3.1. O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV)

É uma entidade sem fins lucrativos criada para gerir o sistema de destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. O instituto foi fundado em 14 de dezembro de 2001, entrou em funcionamento em março de 2002 e representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários em sua responsabilidade de conferir a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira.

O Instituto foi criado após a instauração da Lei 9.974/00 que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários. A Lei divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

Como mencionamos no início da década de 90, através da ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal, a indústria começa a procurar uma solução mais definitiva para as embalagens vazias de agrotóxicos.

Em 1992 foi firmada uma parceria entre a ANDEF, a Secretaria da Agricultura de São Paulo, a Associação dos Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP) e a Coplana (Cooperativa dos Plantadores de Cana da Zona de Guariba) para entender o fluxo das embalagens vazias e implantar a primeira unidade piloto de recebimento.

Nesta época começa-se a procurar alternativas de reciclagem através de um convênio com uma pequena empresa do setor, a Dinoplast, situada em Louveira (SP). Um passo importante e crítico para a viabilização do projeto, foi o trabalho junto à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para o desenvolvimento da norma sobre a lavagem das embalagens vazias dos produtos fitossanitários. Graças ao estabelecimento deste procedimento, a embalagem passa a ser considerada um dejecto comum ao invés de um resíduo perigoso, possibilitando a reciclagem da mesma.

Em 1994, a estação piloto de recebimento de embalagens vazias de Guariba, a primeira do Brasil, começou a funcionar. Neste mesmo ano, a convite da Andef

- Associação Nacional de Defesa Vegetal, outra entidade passa a fazer parte do projeto piloto de recebimento de embalagens, a AENDA - Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas, que no início de 1996 contribuiu com recursos para a implementação do sistema de tratamento de efluentes da recicladora de embalagens Dinoplast e para o desenvolvimento do sistema de destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários.

No ano de 1997 a ANDEF entendeu a necessidade de se estabelecer uma equipe de profissionais focada apenas na destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas, além de trazer outros parceiros para participar do projeto (AENDA, SINDAG, OCB, ANDAV). Neste momento foi prevista a criação de uma entidade.

Em junho de 2000 foi promulgada a Lei Federal 9.974/00. Graças à experiência adquirida com a implantação da Unidade de Recebimento Piloto e o trabalho da equipe inicial, a indústria participou da discussão desta lei de autoria do Senador Jonas Pinheiro, que pensada de maneira inteligente, distribui responsabilidades dentro da cadeia produtiva agrícola, ou seja, agricultor, fabricante, sistema de comercialização e ainda envolve o poder público.

Em meados de 2001 foi contratada uma consultoria especializada que avaliou os processos principais de trabalho, chegando-se à conclusão de que seria necessário a criação de uma entidade capaz de coordenar todo o processo de destinação final das embalagens vazias. Tal consultoria avaliou os processos principais de trabalho da nova entidade e como deveria funcionalmente estruturá-la. Assim, em 14 de Dezembro de 2001 foi fundado o inpEV.

Em março de 2002 o inpEV passou a operar com o apoio de 22 empresas pioneiras e encerrou o ano com 3.700 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas devolvidas.

Com 47 empresas e 7 entidades de classe do setor agrícola como associadas ao inpEV, em 2003 o Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias em vigor no Brasil fez com que o país assumisse a posição de líder na devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas ao somar, no final do ano, 230 Unidades de Recebimento espalhadas por todo o País e um recolhimento de 7.855 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

O inpEV segue orientado pela sua visão de se tornar um centro de excelência na gestão da destinação final de resíduos sólidos e em 2004, conquista o reconhecimento de autoridades, instituições e empresas em todo o País.

Com cerca de 300 Unidades de Recebimento, estrutura que representa acima de 80.000 m² de área construída e ambientalmente licenciada para o recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos, no ano de 2004 foram devolvidas mais de 14.000 toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos, ou seja, 61% do volume colocado no mercado brasileiro e quase 100% de crescimento em relação ao ano anterior.

Em 2004 o instituto consolidou a parceria com 13 empresas recicladoras que transformam as embalagens vazias em 15 materiais como conduíte corrugado, madeira plástica, barricas para incineração, dutos corrugados, economizadores de concreto, sacos plásticos para lixo hospitalar, tampas, luvas para emenda, dentre outros.

3.2.Estrutura

Para assegurar o cumprimento de seus objetivos e responsabilidades com o dinamismo necessário, a estrutura organizacional do inpEV está definida com base em processos de trabalho:

Os processos estão divididos em suporte, básico e administrativo, como a seguir:

Processos de Suporte: compreendem as atividades de apoio e orientação aos agentes envolvidos no sistema quanto ao cumprimento de suas responsabilidades legais, a promoção da educação e consciência de proteção ao meio ambiente e a saúde humana e o apoio no desenvolvimento tecnológico de embalagens de produtos fitossanitários.

Processos Básicos: engloba toda a gestão do processo de destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários no Brasil que é subdividido em 6 sub-processos:



Figura 2: Gestão do processo de destinação final de embalagens.

Fonte: inpEV

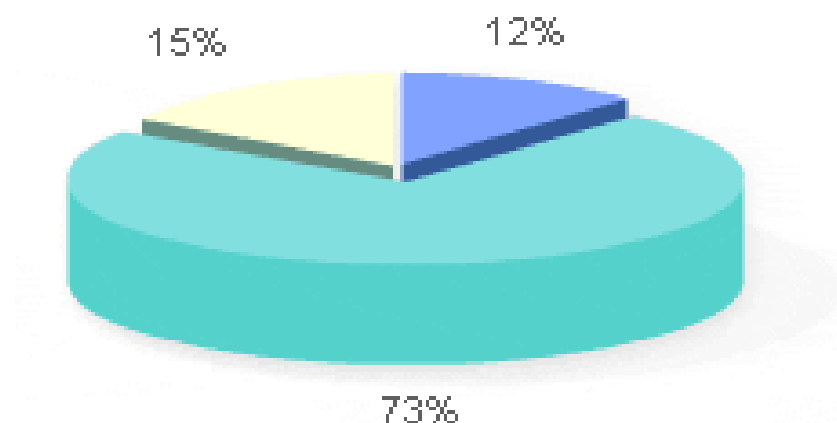
Processos Administrativos: envolve o gerenciamento dos recursos humanos, financeiros e a tecnologia de informação.

3.3. Recursos

O inpEV, enquanto entidade jurídica, representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários em sua responsabilidade de dar a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira. Para cumprir com este compromisso as 55 empresas associadas ao instituto financiam todas as suas atividades tendo investido nos últimos três anos R\$ 60,2 M no sistema.

A contribuição anual dos associados é definida através de uma inteligente e justa fórmula de rateio que considera o perfil das embalagens utilizadas e custo da destinação final destas embalagens. Dentre os diferentes itens de custo, a logística é o mais oneroso do processo gerido pelo inpEV. Desta forma a quantidade (volume em peso) de embalagens colocada no mercado por cada empresa e locais onde estas embalagens são colocadas (os 27 Estados brasileiros), são dados importantes na fórmula que define o aporte anual de cada empresa.

O orçamento do instituto é aprovado anualmente através de assembléia geral com representantes das empresas e entidades associadas e os valores são auditados periodicamente por empresa especializada.



■ Processos de Suporte ■ Processos Básicos ■ Processos Administrativos

Figura 3: Composição do Orçamento 2005 inpEV (estimado).

Fonte: inpEV

Processos de Suporte: Jurídico / Educação e Comunicação / Desenvolvimento Tecnológico;

Processos Básicos: Operação (unidades de recebimento) / Logística e Destinação Final;

Processos Administrativos: Infra-estrutura Física (escritório; etc) / Áreas Financeira e Contábil / Recursos Humanos / Tecnologia de Informação.

Os custos gerais do sistema de destinação final de embalagens vazias são compartilhados.

Todos os elos da cadeia produtiva agrícola arcam com a sua parte dos custos como a seguir: o agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda; o comerciante (revendedores e cooperativas) os custos de construção e administração das unidades de recebimento, os quais são compartilhados com as empresas fabricantes; as empresas fabricantes também são responsáveis pelos custos de logística e destinação final e o governo deve participar em conjunto com os demais envolvidos dos custos da educação aos agricultores.

Sendo que os principais custos são de infra-estrutura (unidades de recebimento), logística e destinação final das embalagens. Nos últimos 3 anos a Indústria fabricante de defensivos agrícolas e o sistema de comercialização (distribuidores e

cooperativas) empregaram no sistema respectivamente sessenta milhões e duzentos mil reais e dez milhões de reais. A única receita existente é com as vendas das embalagens para as recicladoras conveniadas e corresponde a somente 17% do custo total do sistema.

O comprometimento de todos os agentes co-responsáveis (agricultor, indústria, poder público e sistema de comercialização) é um dos pontos fortes e fator chave de sucesso do processo de destinação final de embalagens vazias.

IV. DESTINAÇÃO FINAL DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Para esclarecer algumas dúvidas dos canais de distribuição e técnicos que atuam na comercialização e utilização de agrotóxicos, o inpEV, dispõe de um manual com instruções para a destinação final das embalagens, bem como as principais responsabilidades dos fabricantes, canais de distribuição e usuários de acordo com a legislação.

4.1. Responsabilidades

As responsabilidades são do usuário, do revendedor e do fabricante.

Os Usuários deverão:

a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;

- Embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);

- Embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;

- Embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

b) Armazenar na propriedade, em local apropriado, as embalagens vazias até a sua devolução;

c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas e rótulos, para a unidade de recebimento indicada na Nota Fiscal pelo cana de distribuição, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. Se, após esse prazo, remanescer produto na embalagem, é facultada sua devolução em até 6 meses após o término do prazo de validade.

d) Manter em seu poder, para fins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto.

Os Canais de Distribuição deverão :

a) Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores¹;

b) No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;

c) Informar o endereço da sua unidade de recebimento de embalagens vazias para o usuário, fazendo constar esta informação no corpo da Nota Fiscal de venda do produto;

d) Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;

e) Implementar, em colaboração com o Poder Público e empresas registrantes, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Os Fabricantes deverão:

a) Providenciar o recolhimento, e dar a destruição final adequada às embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;

(1) Sugestão: os revendedores podem formar parcerias entre si ou com outras entidades, para a implantação e gerenciamento de Unidades de Recebimento no intuito de otimizar custos e facilitar os agricultores tendo só um endereço para a região.

b) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (Tríplice e sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários/agricultores;

c) Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

4.2. Preparação das embalagens

4.2.1. Embalagens laváveis

Definição: São aquelas embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água (de acordo com a norma técnica NBR-13.968).

Procedimentos para o Preparo e Movimentação das Embalagens:

Lavagem das embalagens:

- Procedimentos de lavagem das embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro)

Quadro 1: Procedimento da Tríplice Lavagem

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;• Adicione água limpa à embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume;• Tampe bem a embalagem e agite-a por 30 segundos;• Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador;• Faça esta operação 3 vezes;• Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo. |
|--|



Figura 4: Tríplice Lavagem.

Fonte: inpEV

Já a Lavagem Sob Pressão somente pode ser realizado em pulverizadores com acessórios adaptados para esta finalidade.

Quadro 2: Procedimentos da Lavagem sob Pressão

- Encaixe a embalagem vazia no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
- Acione o mecanismo para liberar o jato de água;
- Direcione o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;
- A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;
- Inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo.



Figura 5: Lavagem Sob Pressão.

Fonte: inpEV

- As operações de tríplice lavagem ou lavagem sob pressão devem ser realizadas pelo usuário na ocasião do preparo de calda, imediatamente após o esvaziamento da embalagem, para evitar que o produto resseque e fique aderido à parede interna da embalagem, dificultando assim a sua remoção;

- Somente utilizar água limpa para realizar a lavagem das embalagens;

- Este procedimento não se aplica às embalagens flexíveis como: sacos plásticos, sacos aluminizados, e sacos multifoliados e embalagens rígidas com formulações não miscíveis em água tais como formulações oleosas. UBV, tratamento de sementes;
- Na execução das operações de lavagem das embalagens deve-se utilizar sempre os mesmos equipamentos de proteção individual (EPI's) exigidos para o preparo da calda;
- Cuidado ao perfurar o fundo das embalagens para não danificar o rótulo das mesmas, facilitando assim a sua identificação posterior.

4.2.1.1. Armazenamento na Propriedade Rural

Mesmo para guardar as embalagens vazias lavadas, algumas regras básicas devem ser observadas para garantir o armazenamento seguro:

- As embalagens lavadas deverão ser armazenadas com as suas respectivas tampas e rótulos e, preferencialmente, acondicionadas na caixa de papelão original, em local coberto, ao abrigo de chuva, ventilado ou no próprio depósito das embalagens cheias;
- Não armazenar as embalagens dentro de residências ou de alojamentos de pessoas ou animais;
- Não armazenar as embalagens junto com alimentos ou rações;
- Certificar-se de que as embalagens estejam adequadamente lavadas e com o fundo perfurado, evitando assim a sua reutilização.

4.2.1.2. Transporte das Embalagens Lavadas da Propriedade Rural para a Unidade de Recebimento

Os usuários/agricultores devem tentar acumular (observando sempre o prazo máximo de um ano da data da compra para a devolução ou de seis meses após o vencimento) uma quantidade de embalagens que justifique seu transporte (carga de 01 veículo) à unidade de recebimento, verificando antes o período/calendário de funcionamento daquela unidade. Em caso de dúvida, entre em contato com seu distribuidor.

- Nunca transportar as embalagens junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou ração animal;
- Nunca transportar embalagens dentro das cabines dos veículos automotores;

Para o transporte seguro das embalagens lavadas:

- Embalagens vazias lavadas estão isentas das exigências legais e técnicas para o transporte de produtos perigosos;
- O veículo recomendado é do tipo caminhonete, onde as embalagens devem estar, preferencialmente, presas à carroceria do veículo e cobertas;
- As embalagens de vidro deverão ser acondicionadas, preferencialmente, nas caixas de papelão originais, evitando-se assim, eventuais acidentes durante o transporte e descarga do material;

Indicações para o transporte seguro (embalagens não lavadas):

- Embalagens vazias não lavadas devem ser transportadas em separado obedecendo as normas da legislação de transporte de produtos perigosos.

4.2.2. Embalagens não laváveis

Definição: São todas as embalagens flexíveis e aquelas embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização. Incluem-se nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas rígidas ou flexíveis.

- Embalagens flexíveis: Sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizadas, mistos ou de outro material flexível;
- Embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização: embalagens de produtos para tratamento de sementes, Ultra Baixo Volume - UBV e formulações oleosas;
- Embalagens secundárias: refere-se às embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos, sendo consideradas embalagens não contaminadas e não perigosas, tais como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e as embalagens termomoldáveis. Elas também devem ser devolvidas.

4.2.2.1. Procedimentos para o Preparo das Embalagens Não Laváveis

Armazenamento na Propriedade Rural:

- As embalagens flexíveis primárias (que entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos) como: sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizados ou mistos deverão ser acondicionadas em embalagens padronizadas (sacos plásticos transparentes) todas devidamente fechadas e identificadas, que deverão ser adquiridas pelos usuários nos canais de comercialização de agrotóxicos;

- As embalagens flexíveis secundárias, não contaminadas, como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina e fibrolatas, deverão ser armazenadas separadamente das embalagens contaminadas e poderão ser utilizadas para o acondicionamento das embalagens lavadas ao serem encaminhadas para as unidades de recebimento;

- As embalagens rígidas primárias (cujos produtos não utilizam água como veículo de pulverização) deverão ser acondicionadas em caixas coletivas de papelão todas devidamente fechadas e identificadas. Ao acondicionar as embalagens rígidas primárias, estas deverão estar completamente esgotadas, adequadamente tampadas e sem sinais visíveis de contaminação externa;

- Todas as embalagens não laváveis deverão ser armazenadas em local isolado, identificado com placas de advertência, ao abrigo das intempéries, com piso pavimentado, ventilado, fechado e de acesso restrito;

- As embalagens não laváveis poderão ser armazenadas no próprio depósito das embalagens cheias, desde que devidamente identificadas e separadas das embalagens lavadas;

- Nunca armazenar as embalagens, lavadas ou não, dentro de residências ou de alojamentos de pessoas e animais;

- Não armazenar as embalagens junto com pessoas, animais, medicamentos, alimentos ou rações.

Tabela 1: Requisitos Mínimos para Instalação de Unidades de Recebimento (Posto) de Embalagens Vazias

Necessidades	Posto de Recebimento
Localização	Zona Rural ou Industrial
Área necessária	Além da área necessária para o galpão, observar mais 10 metros para movimentação de caminhões
Área cercada	A área deve ser toda cercada com altura mínima de 1,5 metros
Portão de duas folhas	2 metros cada folha
Área para movimentação de veículos	Com brita ou outro material
Área total do galpão (mínimo) p/lavadas	150 m ²
Área para embalagens não laváveis	Sim (80 m ² mínimo)
Caixa de contenção	Sim
Pé direito	4,5 metros
Fundações	A critério
Estrutura	A critério (definição regional) Ex: metálico, alvenaria.
Cobertura	A critério, com beiral de 1 metro
Piso do Galpão	Piso cimentado (mínimo de 5 cm com malha de ferro)
Mureta lateral	3 metros
Telado acima da mureta	Sim
Calçada lateral	1 metro de largura
Instalação elétrica	Sim
Instalação hidráulica	Sim
EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Sim
Instalações sanitárias	Sim (com vestiário e chuveiro)
Sinalização de toda a área	Sim
Gerenciamento	Sim
Licença ambiental	Sim

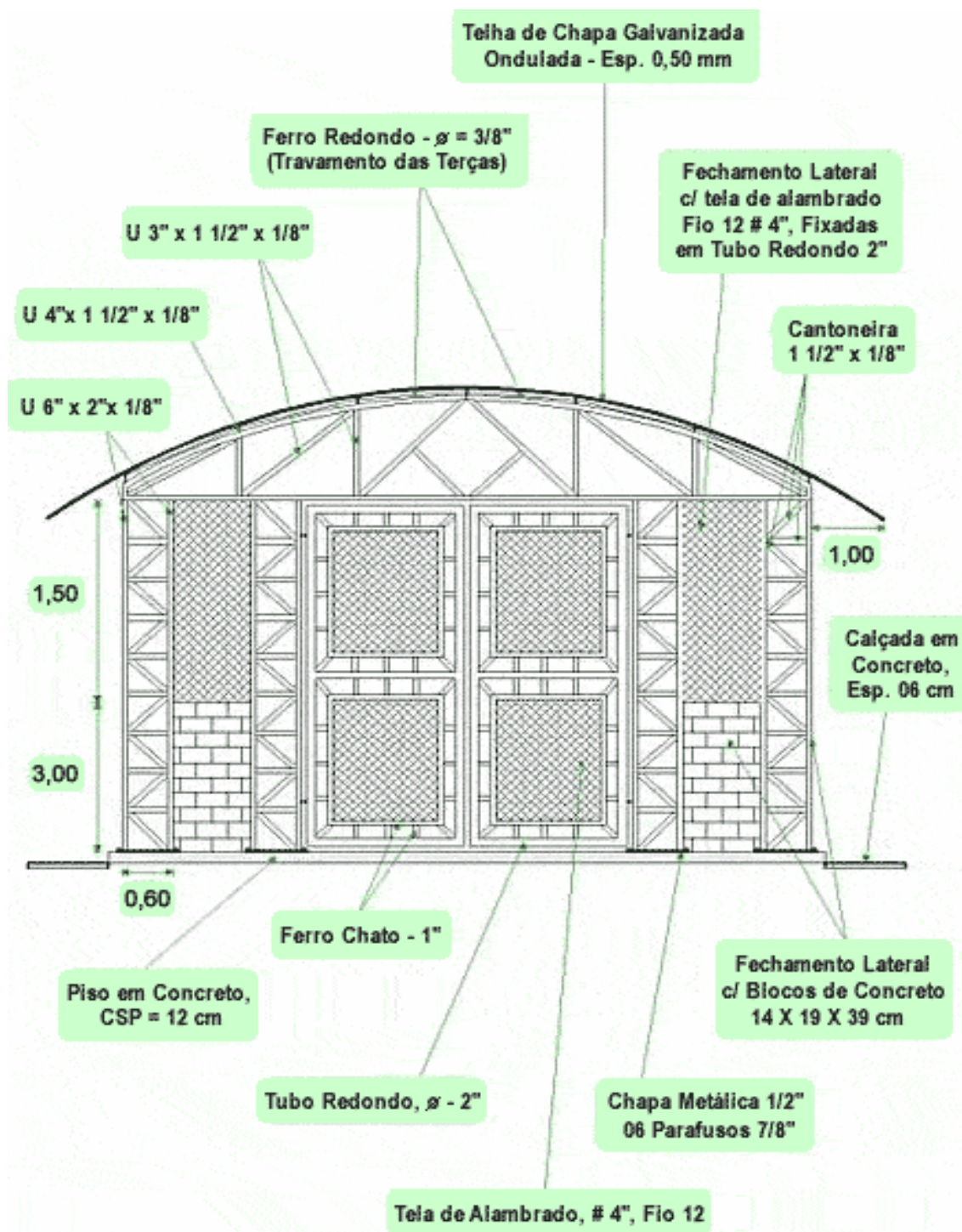


Figura 6: Requisitos para instalação de Unidades de Recebimento.

Fonte: inpEV.

4.3. Critérios para o Gerenciamento das Unidades de Recebimento

Implantação da Unidade de Recebimento:

a) Identificar parceiros e definir responsabilidades: O gerenciamento da Unidade deverá ser de responsabilidade dos revendedores ou de uma outra entidade parceira, podendo delegar ou terceirizar a atividade;

b) Preparar e implantar campanhas de orientação ao usuário: O agricultor deverá ser orientado sobre o endereço e período/calendário de funcionamento da Unidade de Recebimento na ocasião em que estiver adquirindo o produto. Palestras, dias de campo e outros eventos poderão, em conjunto com órgãos públicos, ser utilizados para distribuição de material informativo;

c) Consultar os órgãos ambientais competentes sobre a autorização ambiental: Unidades de Recebimento de Embalagens Vazias necessitam de licenciamento ambiental para serem implantadas;

d) Adequar os postos de recebimento para o preparo das embalagens e trabalho dos operadores: Dotar as unidades de recebimento de equipamentos e instalações adequadas para o manuseio das embalagens lavadas ou não (gôndolas para a separação e armazenamento destas embalagens por tipo de material), e trabalho seguro dos operadores (EPI's, vestiários, etc.);

e) Treinar a equipe de trabalho: O supervisor e os operadores deverão ser treinados para as atividades de uso de equipamentos de proteção individual, recebimento, inspeção, triagem, e armazenamento das embalagens. E deverão estar informados sobre o destino final de cada tipo de embalagem.

4.3.1. Operacionalização das Unidades de Recebimento

Recebimento das Embalagens:

Ao receber uma partida de embalagens vazias, o encarregado da Unidade de Recebimento deverá adotar os seguintes procedimentos:

a) Inspeção das Embalagens:

Cada carga de embalagens deverá ser inspecionada da seguinte forma:

- As embalagens rígidas laváveis deverão ser inspecionadas uma a uma, verificando visualmente se as mesmas encontram-se adequadamente lavadas. As embalagens laváveis que não foram lavadas devem ser separadas, notificando-se o agricultor responsável fazendo constar no verso do Comprovante de Recebimento as quantidades, tipos e a informação do não cumprimento da legislação quanto ao processo de lavagem. De acordo com a legislação, o agricultor poderá ser penalizado por não fazer a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão;

- As embalagens rígidas e flexíveis secundárias, como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina e fibrolatas deverão ser inspecionadas uma a uma, verificando se não há contaminação aparente. As embalagens contaminadas devem ser armazenadas na área segregada;

- As embalagens flexíveis só devem ser aceitas se estiverem guardadas dentro do saco plástico transparente padronizado (disponível nos revendedores), com a etiqueta devidamente preenchida;

- Registrar no Termo de Responsabilidade/Comprovante de Recebimento as quantidades e tipos de embalagens recebidas. No verso do documento deverá ser anotado a quantidade e condições das embalagens entregues em desacordo com a legislação. Uma cópia do documento deverá permanecer na Unidade de Recebimento.

b) Preparação das Embalagens:

- Nos postos de recebimento, as embalagens lavadas são separadas das não lavadas e simplesmente arrumadas, preferencialmente separando-as por matéria-prima (plástico, metal, vidro ou caixas coletivas de papelão) para posterior transferência para uma central de recebimento;

- Nas centrais de recebimento as embalagens recebidas, depois de devidamente selecionadas e separadas por matéria-prima (PEAD, COEX, PET, metal, vidro ou caixas coletivas de papelão) são preparadas para a redução de volume, para viabilizar o seu transporte;

- As embalagens plásticas, metálicas e caixas coletivas de papelão são devidamente prensadas e enfardadas;

- As embalagens de vidro são trituradas e os cacos gerados são acondicionados em tambores metálicos.

c) Armazenagem das Embalagens:

- Nas Unidades de Recebimento todas as embalagens não lavadas devem ser armazenadas separadas das lavadas, em local segregado, identificado com placas de advertência, ao abrigo das intempéries, com piso pavimentado, ventilado, fechado e de acesso restrito.

d) Transporte das Embalagens:

Do posto de recebimento para a central de recebimento:

- O transporte das embalagens desde o posto até uma central de recebimento deverá ser previamente agendado com o inpEV, responsável pela retirada e pelo frete, através de um telefone 0800 que será informado quando do credenciamento;

Da Unidade Central de Recebimento para o destinatário final:

- O transporte dos fardos de embalagens plásticas e metálicas e dos tambores contendo o vidro moído deve ser previamente negociado com o inpEV, entidade que centraliza e coordena o recolhimento e o destino final das embalagens.



Figura 7: Para gerir o processo logístico, o inpEV utiliza o conceito de logística reversa, que consiste em disponibilizar o caminhão que leva os agrotóxicos (embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas do setor e que voltariam vazio, para trazer as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de recebimento.
Fonte: inpEV

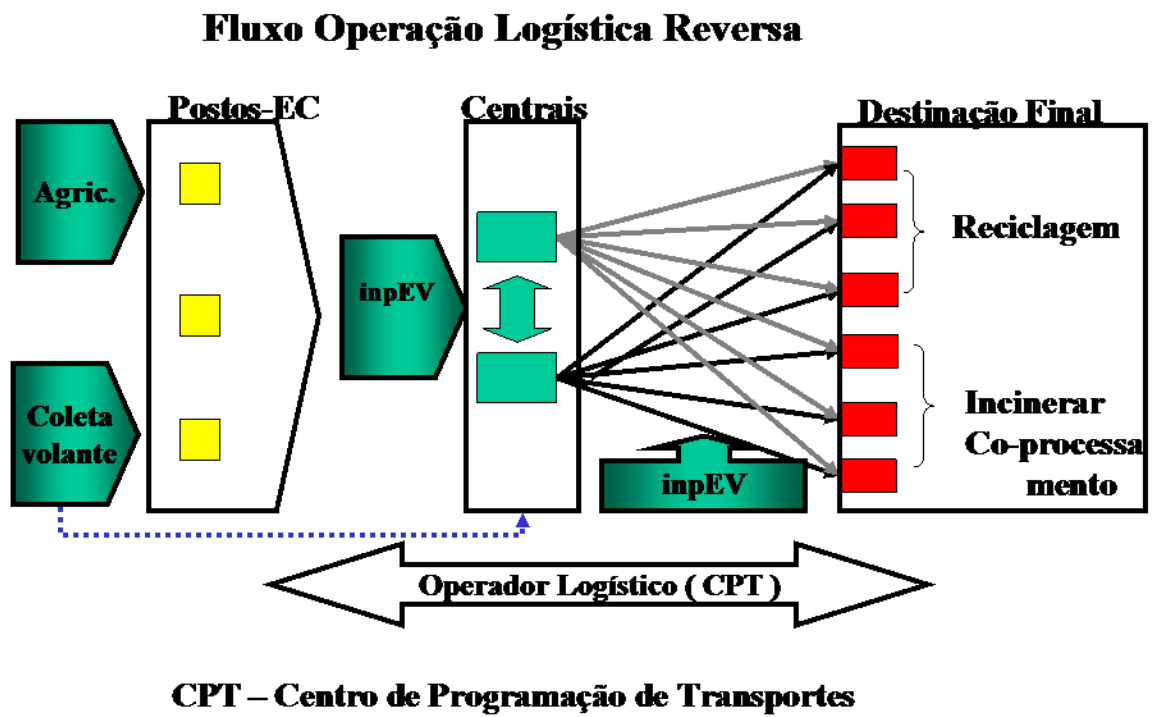


Figura 8: Modelo de gestão do fluxo de operação logística reversa.

Fonte: inpEV

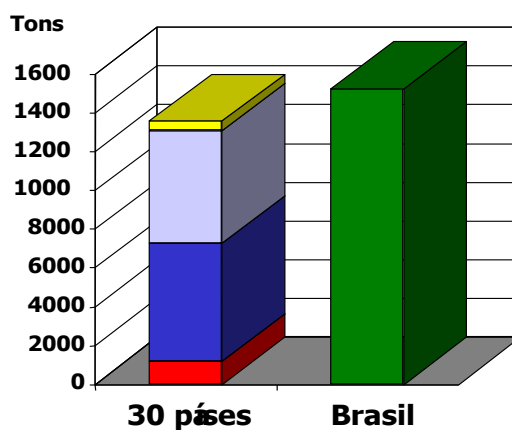
V. ESTATÍSTICA

Relatam a porcentagem das embalagens recolhidas versus o consumido em determinado Estado, retratam a evolução no recolhimento em comparação com os resultados obtidos no mesmo período do ano anterior e também demonstram a evolução no País a cada ano desde a implantação do sistema no Brasil.

Serão apresentados os dados estatísticos que apontam o Brasil no ranking mundial de devolução de embalagens vazias de agrotóxicos.

Os dados estatísticos sobre a devolução de embalagens em todo o País e nos Estados da Federação são apresentados.

Gráfico 6: BRASIL: Líder Mundial na Devolução de Embalagens Vazias de Agrotóxicos



AMÉRICA LATINA	EUROPA	AMÉRICA DO NORTE	AUSTRALIA	BRASIL
1272	6060	5608	500	14824

Tabela 2: Recolhimento Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005 (kg)

Estado	Lavadas	Contaminadas	Total
Mato Grosso	263.030	6.000	269.030
Rio Grande do Sul	247.100	0	247.100
Paraná	210.078	13.190	223.268
São Paulo	221.740	0	221.740
Goiás	162.300	20.272	182.572
Minas Gerais	115.250	11.400	126.650
Mato Grosso do Sul	112.100	2.350	114.450
Bahia	90.289	2.400	92.689
Espírito Santo	10.679	9.300	19.979
Santa Catarina	19.960	0	19.960
Alagoas	17.210	0	17.210
Pernambuco	12.836	0	12.836
Roraima	7.340	0	7.340
Total	1.489.912	64.912	1.554.824

Gráfico 1: Recolhimento Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005 (1.554.8 ton)

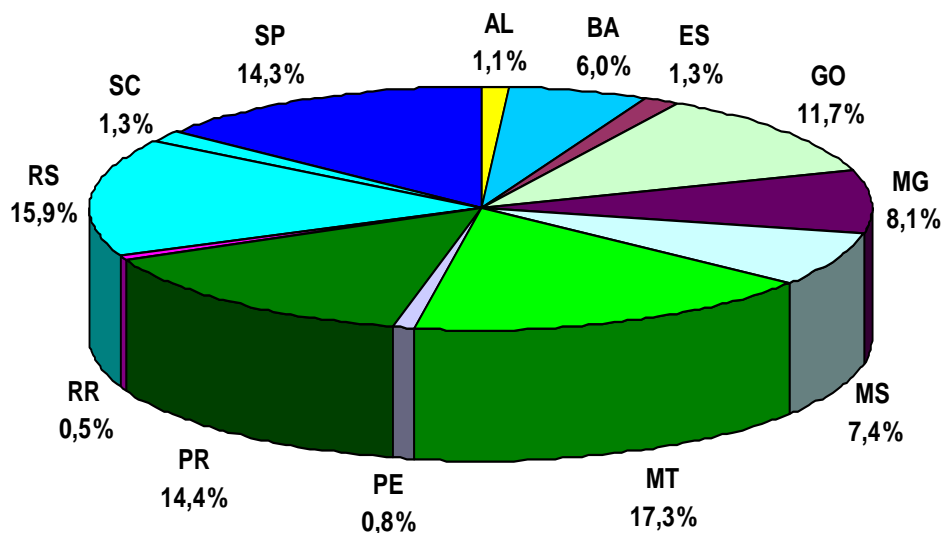


Tabela 3: Recolhim. Acum. Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005 (kg)

Estado	Lavadas	Contaminadas	Total
Paraná	1.172.707	186.840	1.359.547
Mato Grosso	1.112.010	18.130	1.130.140
São Paulo	737.683	92.720	830.403
Rio Grande do Sul	689.704	35.120	724.824
Goiás	567.523	96.292	663.815
Minas Gerais	376.722	50.930	427.652
Mato Grosso do Sul	369.756	9.875	379.631
Bahia	219.369	11.960	231.329
Santa Catarina	115.193	42.393	157.586
Maranhão	55.297	0	55.297
Pernambuco	34.626	3.776	38.402
Espírito Santo	19.617	9.300	28.917
Alagoas	24.490	0	24.490
Roraima	7340	0	7.340
Total	5.502.037	557.336	6.059.373

Gráfico 2: Recolh. Acum. Embal. Vazias por Estado Base: Abril 2.005 (6.059,4 ton)

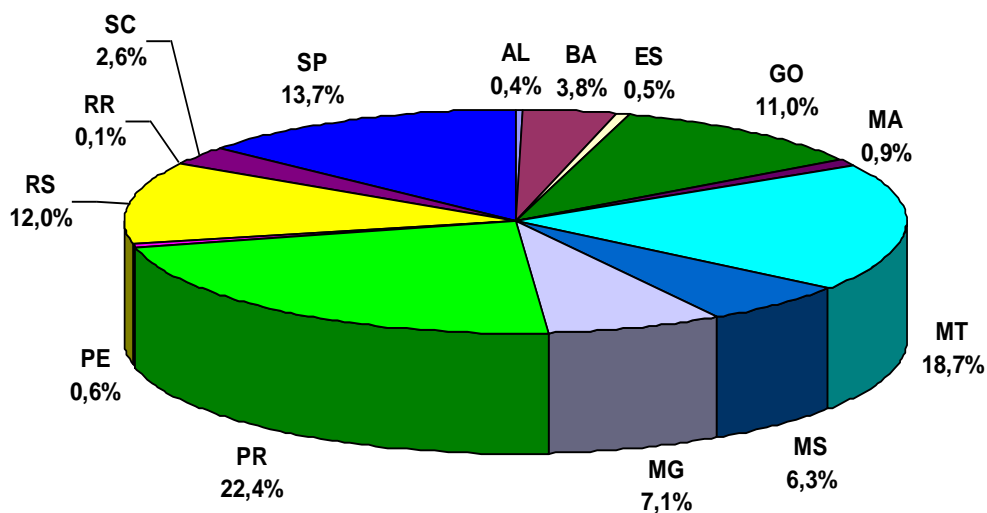
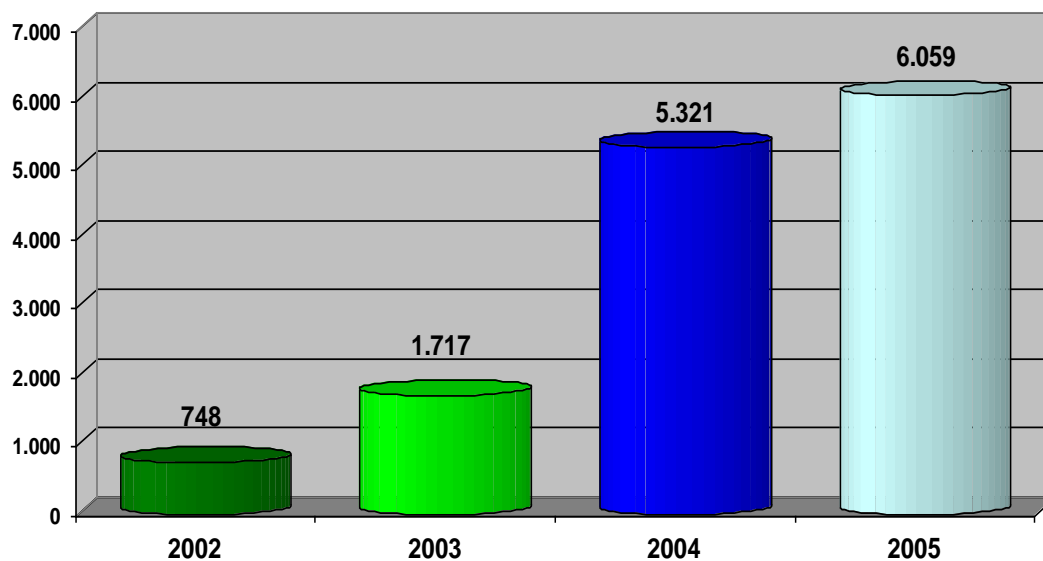


Tabela 4: Comparativo Recolhimento Acum. Jan. a Abril. Base: Abril 2005

Estado	2002	2003	2004	2005
Alagoas	0	8.190	50.780	24.490
Bahia	15.501	92.007	286.698	231.329
Ceará	0	0	39.930	0
Espírito Santo	8.720	5.113	28.194	28.917
Goiás	13.540	187.635	426.275	663.815
Maranhão	0	25.400	31.270	55.297
Mato Grosso	409.920	589.860	1.126.410	1.130.140
Mato Grosso do Sul	144.700	150.810	243.870	379.631
Minas Gerais	0	35.840	529.020	427.652
Paraná	0	333.372	1.221.889	1.359.547
Pernambuco	0	19.120	23.430	38.402
Rio Grande do Sul	24.700	54.620	423.599	724.824
Santa Catarina	0	29.926	84.471	157.586
São Paulo	130.510	185.430	804.799	830.403
Tocantins	0	0	0	0
Paraíba	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	7.340
Total	747.591	1.717.323	5.320.635	6.059.373

Gráfico 3: Comparativo Recolhimento Acum. Jan a Abr Base: Abril 2.005**Tabela 5: Comparativo Recolhimento Acum. Jan a Abr Base : Abril 2.005**

Estado	2004	2005	%
Paraná	1.221.889	1.359.547	11,3
Mato Grosso	1.126.410	1.130.140	0,3
São Paulo	804.799	830.403	3,2
Rio Grande do Sul	423.599	724.824	71,1
Goiás	426.275	663.815	55,7
Minas Gerais	529.020	427.652	(19,2)
Mato Grosso do Sul	243.870	379.631	55,7
Bahia	286.698	231.329	(19,3)
Santa Catarina	84.471	157.586	86,6
Maranhão	31.270	55.297	76,8
Pernambuco	23.430	38.402	63,9
Espírito Santo	28.194	28.917	2,6
Alagoas	50.780	24.490	(51,8)
Roraima	-	7.340	-
Ceará	39.930	-	(100,0)
Total	5.320.635	6.059.373	13,9

Gráfico 4: Recolhimento Acum. 02 x 03 x 04 x Acum. 12 meses 05* - Base: Abril 2.005 (ton)

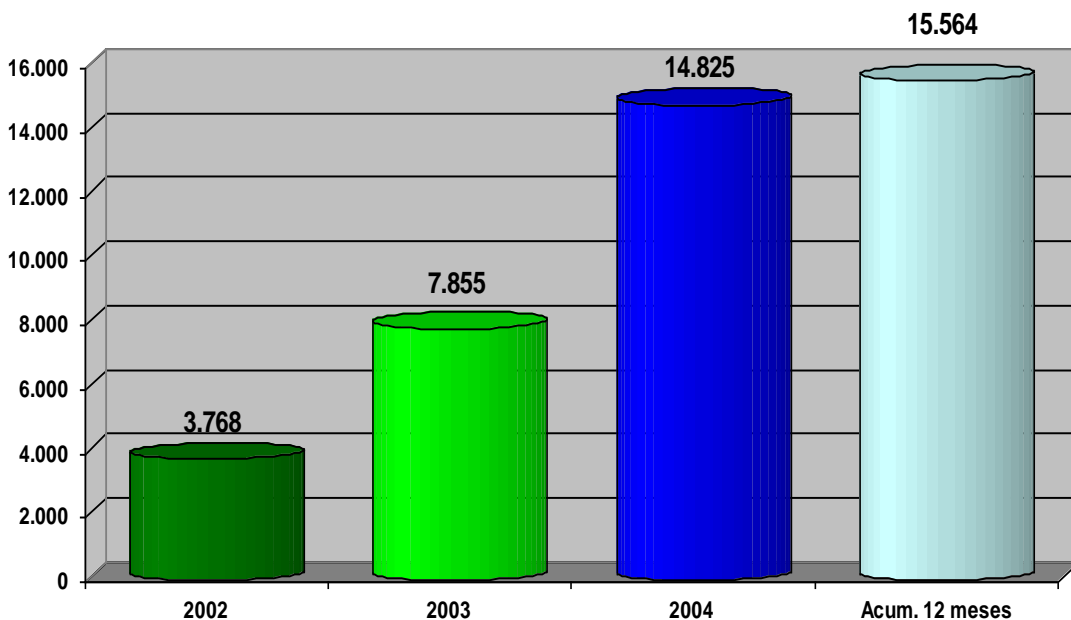
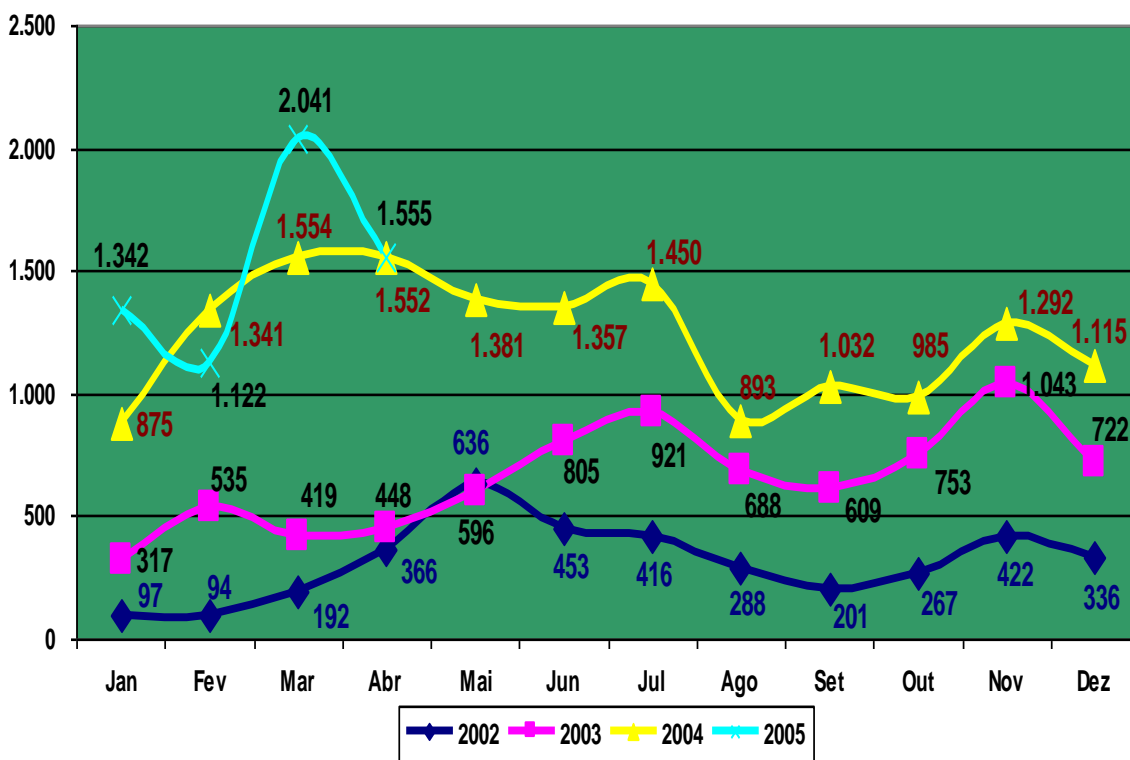


Gráfico 5: Recolhimento Mensal 02 x 03 x 04 x 05 Base: Abril 2.005 (ton)



CONCLUSÃO

O trabalho mostrou a importância dos procedimentos para o retorno e ou descarte final das embalagens vazias de agrotóxicos, para tanto verificamos a importância de conhecer a logística reversa, bem como seus conceitos para entender a operação do fluxo reverso praticada pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). Este por sua vez criado para atender as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 08/01/02 com a finalidade de solucionar através de normas técnicas os procedimentos adequados para as embalagens vazias de agrotóxicos.

A legislação e o projeto do instituto são pioneiros tanto no Brasil e no mundo, pois nenhum país possui algo específico para defensivos agrícolas e a gestão de devolução de suas embalagens vazias. Com essa inovação o Brasil pode ser considerado uma referência mundial.

Para tanto é necessário que toda a cadeia do processo esteja interligado, pois as responsabilidades são de todos os envolvidos como agricultores, canais de distribuição e indústrias.

De acordo com as estatísticas o trabalho está sendo recompensador, pois os números demonstram que a maioria dos estados trabalham de maneira pró-ativa, evitando assim que embalagens vazias de agrotóxicos tenham um destino inadequado. Essa consciência é essencial para evitar problemas ambientais e para a saúde das pessoas, pois como detalhado no estudo, caso as embalagens contendo resíduos de agrotóxicos sejam destinadas erroneamente os prejuízos podem ser irreversíveis.

Assim o estudo da logística reversa é um bem necessário, para podermos racionalizar os problemas dos procedimentos de retorno e ou destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. Em busca do amanhã. In:_____. Logística Empresarial. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993, p. 363-367.

CAIXETA, F.; MARTINS, R. S. Logística, Transporte e Adequação Ambiental. In:_____. Gestão Logística de Transporte de Cargas. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2000. p. 210-227.

CAIXETA, J. V.; LIMA, L. M. Conceitos e praticas de Logística Reversa. Revista Tecnológica, maio, 2001. Disponível em: <<http://www.revistatecnologica.com.br/html>>. Acesso em: 10/04/2005.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P.; FONSECA, A. P. Logística Reversa : Oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. Revista Acadêmica Alfa, out. 2004, nºI ,v. 1. Disponível em: <<http://www.alfabr/revista/artigo.html>>. Acesso em: 10/04/2005.

GELMINI, G. A. Agrotóxicos e Afins: Fiscalização do Comercio Uso e Destinação de Embalagens Vazias. coord. Campinas - SP, CDA, Tomo I, 2002, p.15-19.

_____.; PLELEGRINETTI, J. R.; CASTANHEIRA, L. C.; HOPPE, J. E. M. Agrotóxicos e Afins – Coletânea da Legislação Básica e Correlatada. Campinas, Coordenadoria de defesa Agropecuária- CDA, Tomo V, 2004, p. 39-40.

Instituto de Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). Disponível em: <<http://www.inpev.com.br/html>>. Acesso em: 01/04/2005.

LACERDA, L. Logística reversa - uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Ano 2000. Disponível em: < <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-rev.htm>>. Acesso em: 10/04/2005.

LEITE, P.R. Canais de Distribuição Reversos. Revista Tecnológica, ano V, nº46, p. 46-53, 1999.

LEITE, P. R. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003, 250 p.

LOGÍSTICA Reversa: Descarte de embalagens de agrotóxicos na mira da lei. Log & Man-Logística ,Movimentação e Armazenagem de Materiais São Paulo, nº149, ano XXIV, p.28-32, mar. 2003.

SLIJKHUIS, C., 2000, Reciclagem de embalagens de transporte. Disponível em: <<http://www.guiadelogistica.com.br.html>>. Acesso em: 15/04/2005.

ANEXO

ANEXO

Procedimentos Operacionais Padrão para Unidades de Recebimento, POPi, apresenta o conjunto de práticas indispensáveis para o funcionamento das Unidades de Recebimento credenciadas ao inpEV.

Procedimento Operacional Padrão para Unidades de Recebimento

- POPi nº 001 Como fazer a abertura das embalagens de agrotóxicos
- POPi nº 002 Como fazer a TL e a lavagem sob pressão
- POPi nº 003 Programação e encaminhamento das EV para as UR
- POPi nº 004 Para iniciar os trabalhos nas UR
- POPi nº 005 Para receber carga de embalagens do agricultor no sistema de CI
- POPi nº 006 Recebimento de EV nas UR
- POPi nº 007 Classificação, limpeza e estocagem das embalagens em uma Central de Recebimento
- POPi nº 008 Como operar a prensa nas Centrais de Recebimento
- POPi nº 009 Operação do triturador
- POPi nº 010 Manutenção da prensa
- POPi nº 011 Agendamento e Transporte de embalagens para o destino final
- POPi nº 012 Como efetuar a limpeza das UR
- POPi nº 013 Para encerrar o dia de trabalho nas UR
- POPi nº 014 Como corrigir erros de preenchimento dos documentos
- POPi nº 015 Relatórios mensais das Centrais de Recebimento

- POPI nº 016 Carregamento dos caminhões para o destino final
- POPI nº 017 Estocagem nas Unidades de Recebimento
- POPI nº 018 Descrição de cargos de operadores das UR
- POPI nº 018 Descrição de cargos de operadores das UR - Descrição de cargo de operador de UR - Descrição de cargo de operador líder de UR
- POPI nº 019 Fichas de segurança
- POPI nº 020 Sistema de medição para as Centrais de Recebimento
- POPI nº 021 Plano de ação preventiva e de controle de possíveis acidentes
- POPI nº 022 Revisão e distribuição de procedimentos