

Técnico em Logística

Daiane Nery

Marcelo Terezani

**LOGÍSTICA REVERSA DA EMBALAGEM VAZIA DE AGROTÓXICO
NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/SP**

Araraquara

2016

Daiane Nery

Marcelo Terezani

**LOGÍSTICA REVERSA DA EMBALAGEM VAZIA DE AGROTÓXICO
NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/SP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico em Logística sob a orientação do Professor Antônio Claudio Gonçalves da Silva.

Araraquara
2016

Daiane Nery
Marcelo Terezani

LOGÍSTICA REVERSA DA EMBALAGEM VAZIA DE AGROTÓXICO NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/SP

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz como exigência para obtenção do título de **Técnico em Logística**, sob orientação do professor Antônio Claudio Gonçalves da Silva.

Aprovado em 21 de Junho de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Orientador: Antônio Claudio Gonçalves da Silva

Prof. Avaliador: Fernando Dresch Obregão

Prof. Avaliador: Emerson Aparecido Augusto

Dedicamos esta obra aos
nossos familiares.

AGRADECIMENTO

A Deus ...

O Prof. Antônio Claudio Gonçalves da Silva nosso orientador, ...

A Etec Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz ...

Aos professores...

Aos colegas de classe...

Aos demais que contribuíram para a construção do seu TCC.

Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso, aprendemos sempre.

Paulo Freire

RESUMO

A logística reversa está se tornando uma atividade de crescente importância para a sociedade e organizações, visando a recuperação de produtos descartados de forma adequada, extraíndo o máximo de valor e reaproveitamento, reintegrando-os ao ciclo produtivo. No Brasil, as embalagens vazias de agrotóxicos se tornaram um grande problema ao meio ambiente por não ter uma destinação final correta. Foi criado um órgão regulamentado pelo governo, o inpEV, para administrar com eficiência a destinação final dessas embalagens. Este artigo enfatiza a destinação apropriada das embalagens vazias de agrotóxicos no Município de Araraquara e região.

Palavras-chave: Logística reversa, embalagens vazias de agrotóxicos, meio ambiente.

ABSTRACT

Reverse logistic is becoming increasingly important activity for society and organizations for the recovery of products disposed of properly, extracting the maximum value and reuse, reintegrating them to the production cycle. In Brazil, the empty pesticide containers have become a major problem for the environment by not having a proper disposal. A regulated government agency was created, the inPEV, to effectively manage the disposal of these packaging. This article emphasizes the proper disposal of empty containers of pesticides in the city of Araraquara and region.

Keywords: Reverse logistic, empty containers of pesticides, environment.

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo de vida das embalagens plásticas de defensivos agrícolas	18
Figura 2 – Evolução dos resultados anuais de destinação das embalagens plásticas de defensivos agrícolas em toneladas	20
Figura 3 – Ilustração do sistema de tríplice lavagem	21
Figura 4 - Ilustração do sistema lavagem sob pressão	22
Figura 5 – Sede ARIAR.....	23
Figura 6 – Deposito de embalagens não laváveis - ARIAR	24
Figura 7 – Deposito de embalagens laváveis - ARIAR	24
Figura 8 – Colaborador da ARIAR preenchendo a nota fiscal do produtor rural para a devida contabilidade das embalagens devolvidas	27
Figura 9 - Nota fiscal do produtor rural referente a saída das embalagens da propriedade rural	28
Figura 10 – Nota fiscal da ARIAR, referente a entrada das embalagens no estoque.....	29
Figura 11 – Comprovante de devolução de embalagens, encaminhadas via correio para o produtor junto com uma copia da nota fiscal de entrada da ARIAR	30
Figura 12 – Área de desembarque das embalagens - ARIAR	31
Figura 13 – O colaborador Antônio Tadeu Guerra demonstrando o EPI Linha de Vida com placa informativa de uso obrigatório - ARIAR	32
Figura 14 – Janela de recebimento ARIAR	33
Figura 15 – Placa indicativa do tipo de embalagem, fixada na janela de recebimento - ARIAR	33
Figura 16 – Baia de separação e armazenagem das embalagens - ARIAR.....	34
Figura 17 – 06 Baias de separação e armazenagem das embalagens ARIAR	34
Figura 18 – Colaborador retirando das embalagens rígidas laváveis as tampas, os lacres, os rótulos e as vedações de alumínio - ARIAR	35
Figura 19 – Lacres e rótulos das embalagens rígidas laváveis - ARIAR	36

Figura 20 – Colaboradora colocando as embalagens na prensa - ARIAR	37
Figura 21 – Realizando o processo de prensagem - ARIAR	37
Figura 22 – Embalagens rígidas laváveis após prensagem - ARIAR	38
Figura 23 – Processo de enfardamento - ARIAR	38
Figura 24 – Fardo de embalagens rígidas laváveis tirado da prensa - ARIAR.....	39
Figura 25 – Colaboradora acondicionando o fardo de embalagens rígidas laváveis - ARIAR	39
Figura 26 – Armazenagem dos fardos de embalagens rígidas laváveis - ARIAR ...	40
Figura 27 – Laterais do depósito com aberturas para ventilação	41
Figura 28 – Exaustores - ARIAR	41
Figura 29 – Artefato reciclados - inPEV	42

SUMÁRIO

Introdução	12
1 Definição de logística e logística reversa	13
2 A Agricultura no Brasil.....	14
3 Logística reversa para embalagens vazias de agrotóxico.....	16
3.1 Definição.....	16
3.2 Legislação.....	16
3.3 Responsabilidade dentro do sistema de destinação final das embalagens vazias de Agrotóxico.....	17
4 Gestão de sistema reverso	19
4.1 Instituto nacional de processamento embalagens vazias – inpEV.....	19
4.2 Preparação da embalagem vazia de agrotóxico para devolução.....	20
4.3 Gestão do sistema reverso na unidade de coleta no município de Araraquara/SP.....	23
4.3.1 1º Etapa: Recebimento das embalagens.....	26
4.3.2 2º Etapa: Movimentação e armazenagem das embalagens.....	31
4.3.3 3º Etapa: Preparação, prensagem e estocagem das embalagens.....	35
4.3.4 4º Etapa: Destinação final das embalagens.....	42
5 Conclusão.....	44
6 Referencias	45

INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional mundial, nas últimas décadas, e consequentemente aumento da demanda por alimentos, o setor agrícola passou a ter o desafio de buscar inovações tecnológicas visando o aumento da produtividade por área cultivada.

O aumento da produtividade está diretamente relacionado com o uso de agroquímicos e agrotóxicos, que atualmente são utilizados em grande escala, devido a necessidade de suprir os nutrientes necessários para o desenvolvimento vegetativo das plantas e paralelamente fazer o controle das pragas agrícolas. Pelo fato do aumento da resistência destas pragas aos agrotóxicos convencionais, consequentemente houve um aumento considerável no descarte das embalagens vazias de agrotóxicos.

Em função do aumento de embalagens vazias, houve a necessidade de regulamentar o devido descarte, visando proteger o meio ambiente, evitando que o destino das embalagens vazias não serão mais os rios e aterros, mas sim as recicladoras ou incineradoras

No Brasil a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas é coordenada pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). Que coordena a união entre as indústrias, revendas e principalmente o produtor, visando minimizar os riscos que estas embalagens podem oferecer à saúde e ao meio ambiente quando não processado de forma correta.

O presente trabalho tem como escopo analisar o sistema de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxico no município de Araraquara/SP, demonstrando os processos de preparação da embalagens, estocagem, transporte e destinação final, buscando orientar e conscientizar a população de um modo geral sobre a importância da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos.

1 DEFINIÇÃO DE LOGÍSTICA E LOGÍSTICA REVERSA

A palavra Logística, segundo Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, deriva da palavra francesa Logistique, que em uma de suas definições cita “projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos”.

Para Ballou, a logística "trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável."

A logística reversa é, ainda, de maneira geral, uma área de baixa prioridade, refletindo no pequeno número de empresas que têm gerências dedicadas ao assunto. O desenvolvimento das práticas da logística reversa ainda está em estado inicial, mas com características de grande mudança devido as pressões externas, como maior rigor da legislação ambiental, necessidade de reduzir custos e necessidade de oferecer mais serviços através de políticas de devolução mais proativa.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que foi estabelecida pela lei nº 12.305/10, a logística reversa pode ser definida como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

2 A AGRICULTURA NO BRASIL

Devido a evolução nos últimos 50 anos da agricultura, a produção agrícola foi em média superior ao crescimento da população mundial, destacando dois fatos cruciais que contribuíram para tal fato.

O primeiro fato foi a chamada Revolução Verde que teve início nas décadas de 60 e 70 nos EUA, e disseminada nos países menos desenvolvidos, referindo à invenção e disseminação de novas práticas agrícolas que permitiram um vasto aumento na produção agrícola. Através da criação de novas variedades de milho, soja e trigo de alta produtividade e de ampla adaptação a diferentes regiões climáticas, tornando a agricultura altamente competitiva.

Isto proporcionou a países subdesenvolvidos, como o Brasil, aumentar de forma vertiginosa sua produção, sendo um dos objetivos produzir mais com menos terra e menos mão-de-obra, introduzindo novas técnicas mais apropriadas de cultivo, mecanização, uso de fertilizantes, defensivos agrícolas e a utilização de sementes de alto rendimento.

O americano “Norman Ernest Borlaug”, considerado o pai do movimento, ganhou o Prêmio Nobel da Paz em 1970 pelo fato da contribuição e do impacto social que tal revolução proporcionou aos países mais pobres.

O segundo fato foi a chamada Revolução Transgênica, que teve início na década de 90, e que continua influenciando até hoje a evolução da agricultura.

Os transgênicos são espécies que sofrem alteração artificial na sua constituição genética convertendo em uma forma que não existe na natureza, visando um organismo com características diferentes das suas, como por exemplo, tornar uma planta mais resistente a pragas e insetos, herbicidas, entre outras características. A planta resultante dessa inserção passa a ser denominada como “geneticamente modificada” (GM).

O “tomate FlavrSavr” foi a primeira variedade comercializada de uma espécie vegetal desenvolvida pela transgenia, em 1994 nos EUA. Em 1996, no mesmo país, foi lançada a Soja RR (soja geneticamente modificada resistente ao herbicida glifosato), e já em 2001 ela respondia por 68% de toda soja plantada no país.

No Brasil, a lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, regulamenta a Política Nacional da Biossegurança, regulamentando o uso, produção e comercialização de sementes transgênicas.

O Brasil está entre os maiores produtores de alimentos do mundo. A agricultura é responsável por 33% do PIB (IBGE), sendo uma atividade tão lucrativa e positiva, tornando-se um dos setores mais importantes da economia brasileira.

3 LOGÍSTICA REVERSA PARA EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

3.1 Definição de agrotóxico

São considerados agrotóxicos / defensivos agrícolas os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento, beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (Compêndio de Defensivos Agrícolas, 1999).

3.2 Legislação

A Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 passou a disciplinar a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Para as embalagens vazias de agrotóxicos foi criada a Lei Federal nº 9.974/00, de 06 de junho de 2000 que disciplina a destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários, determinando responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, aos diversos elos da cadeia logística, sendo eles os agricultores, canais de distribuição, indústria e o poder público.

3.3 RESPONSABILIDADES DENTRO DO SISTEMA DE DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

A responsabilidade dentro do sistema da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, tem que ser de forma sistemática onde agricultor, indústria, canais de distribuição e poder público trabalhem em conjunto e em sincronia para o total sucesso deste processo.

Dentre as responsabilidades do agricultor, está a devida conscientização de lavar as embalagens através da tríple lavagem ou lavagem sob pressão. Inutilizar a embalagem para evitar reaproveitamento, armazenar temporariamente na propriedade, entregar na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até um ano após a compra, contanto que o agricultor reúna uma quantidade que justifique o transporte, e manter os comprovantes de entrega das embalagens por um ano.

Os canais de distribuição, ao vender o produto, deverá indicar o local de entrega na nota fiscal, disponibilizar e gerenciar o local de recebimento, emitir comprovante de entrega, orientar e conscientizar o agricultor.

A indústria por sua vez deverá recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento, dar a correta destinação final, podendo ser a reciclagem ou incineração, e também ajudar na orientação e conscientização do agricultor.

Em contrapartida o poder público deve fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final, emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada Estado, apoiando também os esforços na educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo.

Figura 1. Ciclo de vida das embalagens plásticas de defensivos agrícolas.



Fonte: inpeV 2015

4 GESTÃO DO SISTEMA REVERSO

4.1 INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – inpEV

Com o intuito de organizar e gerir as devidas ações de logística reversa relativos a coleta das embalagens vazias, consolidação, segregação, reciclagem, incineração e redistribuição dos produtos reaproveitados, foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpEV.

O inPEV é uma entidade sem fins lucrativos com o objetivo de promover, em todo o Brasil, a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Com sede na cidade de São Paulo/SP, o inpEV foi criado em dezembro de 2001 como resultado da união da indústria do setor para atender às determinações da Lei 9.974/00, que disciplinou a chamada logística reversa das embalagens daqueles produtos.

O inPEV é gestor do Sistema Campo Limpo, onde fazem parte mais de 90 empresas fabricantes de defensivos agrícolas, 260 associações de distribuidores e cooperativas em todo o Brasil, 9 parceiros recicladores e 5 incineradores. Este sistema reúne mais de 400 unidades de recebimento, entre centrais e postos, em 25 estados e no Distrito Federal. As embalagens recebidas são destinadas à reciclagem (92%) ou à incineração (8%). O sistema conta com a participação de milhares de agricultores e dos poderes públicos municipal, estadual e federal.

O inpEV atingiu em 2012, a marca de 94% das embalagens primárias de defensivos agrícolas retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta.

Figura 2. Evolução dos resultados anuais de destinação das embalagens plásticas de defensivos agrícolas em toneladas.



Fonte: inpEV 2015

4.2 PREPARAÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA DE AGROTÓXICO PARA DEVOLUÇÃO

Para a correta destinação das embalagens vazias nos devidos pontos de coletas, devem ser primeiramente preparadas pelo agricultor antes de ser enviada. Sendo classificadas as embalagens como laváveis e não laváveis.

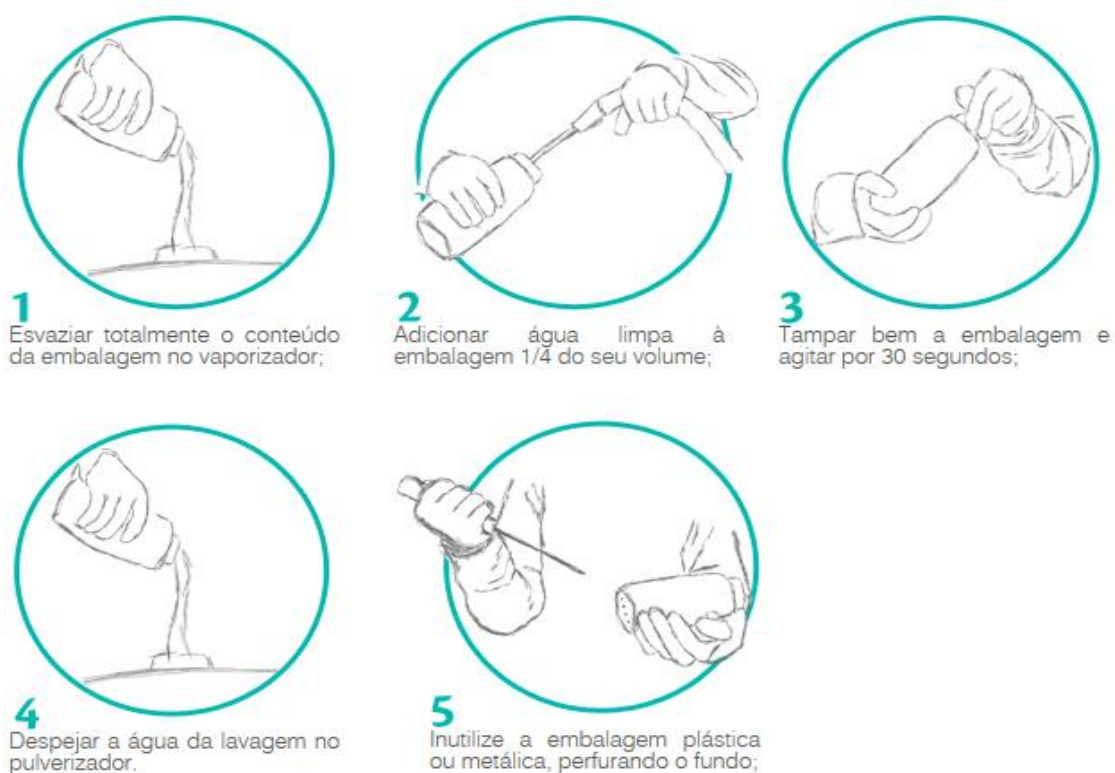
As embalagens laváveis são as embalagens rígidas que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água de acordo com a norma técnica NBR 13.968.

Para este tipo de embalagem existem dois processos de tratamento: A tríplex lavagem e a lavagem sob pressão.

No processo de tríplex lavagem, o agricultor deve obedecer às seguintes etapas:

- 1° - esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque pulverizador;
- 2° - adicionar água limpa a embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume, tampando bem a embalagem;
- 3° - agitar por 30 segundos;
- 4° - despejar a água da lavagem no tanque pulverizador;
- 5° - repetir os processos do acima (1° ao 4°) mencionados por 3 vezes;
- 6° - inutilizar a embalagem perfurando-a no fundo;
- 7° - por fim armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Figura 3. Ilustração do sistema de tríplice lavagem.



Fonte: inpev 2015

No processo de lavagem sob pressão, o agricultor deve obedecer às seguintes etapas:

- 1° - esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque pulverizador;
- 2° - encaixar a embalagem lavável no local apropriado do funil instalado no pulverizador;

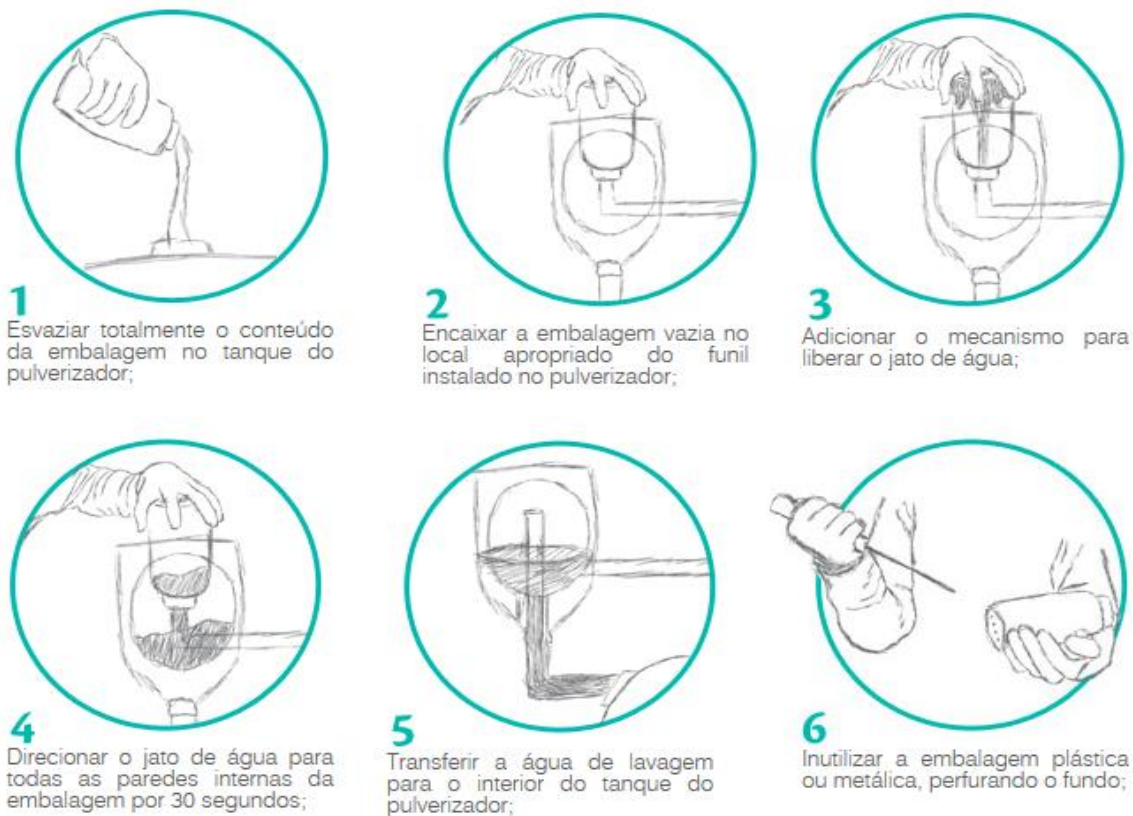
3° - acionar o mecanismo para liberar o jato de água limpa e por 30 segundos direcionar o jato de água para limpar todas as paredes internas das embalagens;

4° - a água da lavagem deve ser transferida para o tanque pulverizador;

5° - inutilizar a embalagem perfurando-a no fundo;

6° - por fim armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Figura 4. Ilustração do sistema de lavagem sob pressão.



Fonte: inpEV 2015.

As embalagens não laváveis devem ser totalmente esvaziadas e armazenadas em local apropriado para a devolução nos centros de coletas, e sua destinação final é a incineração.

4.3 GESTÃO DO SISTEMA REVERSO NA UNIDADE DE COLETA NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/SP

Em atendimento a legislação que disciplina a destinação final das embalagens de agrotóxicos, no ano 2000 foi criada a unidade de recebimento de Araraquara/SP, recebendo o nome de Associação das Revendas de Insumos Agrícolas de Araraquara e Região – ARIAR, sediado na Rua Gervásio Brito de Francisco, 791, Jardim Altos do Pinheiro – CEP 14.811-650.

Para a implantação do projeto e instalação da unidade de recebimento foi realizado uma parceria onde a Prefeitura Municipal de Araraquara doou a área do terreno, e os investimentos para adequação com as construções e equipamentos foi oriunda na proporção de 80% do inpEV e 20% das revendas regionais associadas.

A ARIAR possui uma estrutura física com escritório administrativo, almoxarifado com vestiários e sanitários, refeitório e dois depósitos de embalagens, sendo um de embalagens laváveis e outro de embalagens não laváveis.

Figura 5. Sede da ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 6. Depósito de embalagens não laváveis - ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 7. Depósito de embalagens laváveis - ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Os objetivos da ARIAR são:

01 – Transformação da Central em referência de Gestão para a região, inpEV, Estado de São Paulo e Brasil, contribuindo para a auto sustentabilidade do processo;

02 – Constante divulgação do processo da tríplice lavagem e devolução das embalagens de defensivos agrícolas;

03 – Participação ativa, por meio de palestras, reuniões, dias de campo, etc., para a conscientização do produtor a respeito da tríplice lavagem, da devolução e da proteção ambiental;

04 – Desenvolver atividades necessárias para o constante incremento de recepção de embalagens de defensivos agrícolas;

05 – Treinamento os funcionários da Central e dos Postos, de tal forma que se tornem referência para a região, inpEV, Estado de São Paulo e Brasil;

06 – Disponibilizar aos seus funcionários condições ideais para o próprio desenvolvimento social, econômico e cultural;

07 – Disponibilizar aos pequenos e médios produtores condições favoráveis ao retorno das embalagens de defensivos agrícolas, por meio do recebimento itinerante;

08 – Desenvolver atividades no sentido de agregar, ao processo de recepção, o maior número possível de usuários;

09 – Estar constantemente aberto à formação de novas parcerias;

10 – Respeitar e adotar procedimentos sempre em acordo com o preconizado pelas Leis Ambientais e Órgãos Ambientais;

11 - Buscar os meios necessários, juntamente com os parceiros envolvidos, para o crescimento da Central de Araraquara;

12 – Adaptar e melhorar as dependências da Central de Araraquara, construindo um Centro com a finalidade de treinar todos os profissionais envolvidos no segmento regional de recepção de embalagens: a própria Central, os Postos de Recebimento, os Associados e as Escolas.

A ARIAR é uma instituição sem fins lucrativos, que atualmente possui seis colaboradores, sendo um colaborador administrativo e cinco colaboradores operacionais. Os recursos financeiros para custear as despesas mensais da ARIAR é

de competência do inPEV e das revendas regionais associadas, na proporção de 50% para cada.

Atualmente a unidade de recebimento de Araraquara/SP, recebe embalagens vazias das cidades que estão localizadas no centro do estado de São Paulo, sendo elas Ibaté, São Carlos, Brotas, Torrinha, Descalvado, Ribeirão Bonito, Boa Esperança do Sul, Guarapiranga, Borborema, Itápolis, Tabatinga, Nova Europa, Gavião Peixoto, Matão, Taquaritinga, Monte Alto, Sertãozinho, Santa Ernestina, Dobrada, Motuca, Rincão, Santa Lúcia e Américo Brasiliense.

De todas estas cidades, a ARIAR possui quatro pontos de coleta e armazenagem de embalagens para posterior encaminhamento para a unidade de recebimento de Araraquara, distribuídos nas cidades de Itápolis, Taquaritinga, Monte Alto e Sertãozinho.

Buscando facilitar a vida do produtor rural, foi criado o programa de recebimento itinerante, onde é feito um estudo prévio estipulando data e horários, sendo amplamente divulgados pelas revendas regionais aos produtores rurais, em que a ARIAR desloca-se até as cidades aonde não possuem estes pontos de recebimento de embalagens, e coletam as embalagens de pequenos e médios produtores rurais regionais estipulando a quantidade máxima de 300 embalagens rígidas por produtor. Geralmente as cidades escolhidas para este programa são Brotas, São Carlos, Nova Europa, Borborema e Torrinha.

Destacando que nos pontos de recebimentos são realizadas a conferência das embalagens recebidas e demais processos necessários para o correto encaminhamento para a unidade de recebimento de Araraquara.

O processo de destinação das embalagens na sede da ARIAR possui várias etapas, e em todas as etapas visando a integridade física dos seus colaboradores são disponibilizados os equipamentos de proteção individual impermeáveis para que não haja nenhum contato de possíveis resíduos de agrotóxicos com qualquer parte do corpo dos colaboradores, os equipamentos utilizados são roupas impermeáveis, bonés, óculos, máscaras, luvas e botinas.

4.3.1 - 1ª Etapa: Recebimento das embalagens.

No recebimento é conferido, separado, contado e anotado os tipos de embalagens recebidas, sendo verificado a correta higienização das embalagens e se estão acondicionadas da maneira correta.

Ao receber as embalagens vazias, primeiramente são separadas as embalagens entre laváveis e não laváveis, onde cada embalagem será acondicionada nas baias já pré-estabelecidas. É extremamente importante o mínimo de manuseio destas embalagens pelo fato de serem oriundas de produtos tóxicos:

O produtor rural ao levar as embalagens para devolução, é obrigatório a apresentação do bloco de nota fiscal do produtor rural, onde é anotada todas as embalagens devolvidas e emitida a nota de saída do produtor destas embalagens, sem custo nenhum ao produtor. Esta nota será utilizada para contabilidade da unidade de recebimento para dar entrada ao estoque de embalagens armazenadas para posterior emissão de nota fiscal de saída da unidade de recebimento para a destinação final das embalagens.

Esta nota é de extrema importância ao produtor pois é através dela que é comprovado que foi cumprida as normas de devolução, evitando assim qualquer tipo de penalidade por parte dos órgãos ambientais.

Figura 8. Colaborador da ARIAR preenchendo a nota fiscal do produtor rural para a devida contabilidade das embalagens devolvidas.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 9. Nota Fiscal do Produtor Rural referente a saída das embalagens da propriedade rural.

MARCELO TEREZANI		NOTA FISCAL DE PRODUTOR MOD 04		Nº 0001	
Estrada Ozório Teodoro, S/N - Sítio Verde Vale - Zona Rural - Motuca - SP		CNPJ 17.948.747/0001-79		1ª Via - (Branco) Destinatário 2ª Via - (Azul) Acervo Fiscal 3ª Via - (Rosa) Fisco Destino 4ª Via - (Amarelo) Fisco Origem	
NATUREZA DA OPERAÇÃO <i>Devolução Impositiva - 5949-</i>		INSCRIÇÃO ESTADUAL 729.007.250.118		DATA LIMITE PARA EMISSÃO	
DESTINATÁRIO ASSOC. REVENDES TUSUROS Lg. Novaq. Lg. On. 20.817/0001-82		CNPJ/CPF		DATA DA EMISSÃO	
ENDEREÇO R. Gervasio Brito Francisco nº 751 "Seis Marias"		INSCRIÇÃO ESTADUAL		DATA SAÍDA / ENTRADA	
MUNICÍPIO Nardqueiro		UF SP		HORA DA SAÍDA	
DADOS DO PRODUTO					
DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	ALÍQ. ICMS
SUATOS CUBA DZENS PLASTICAS 1000g	PC	20	0,01	0,20	
" " Flexíveis 1000g	PC	10	0,01	0,10	
DEVOLUÇÃO IMPOSITIVA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS, ISENTA DE ICMS. CONFORME ARTIGO 89, ANEXO I DO RICMS/SP NOS TERMOS DO CONVÊNIO ICMS 42/01.					
CÁLCULO DO IMPOSTO					
GUIA DE RECOLHIMENTO (Nº AUTENTICAÇÃO E DATA)	BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS	TOTAL DA NOTA	
	VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	0,32	
TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS					
NOME / RAZÃO SOCIAL		FRETE POR CONTA 1. EMITENTE 2. DESTINATÁRIO	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
ENDEREÇO		MUNICÍPIO		UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO
DADOS ADICIONAIS					
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES A inscrição do Produtor Rural e da Sociedade em comum de produtor rural no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ não descaracteriza a sua condição de "pessoa física" não inscrita no "Registro Público de Empresas Mercantis", exceto se exercer prevista no artigo 971 do Código Civil - art. 2º da Portaria CAT-117/2010.				Nº DE CONTROLE DO FORMULÁRIO	
JOSÉ EDUARDO IZIDORO ARARAQUARA - ME - Rua Leonilda Satarelli Braga, 331 - V. Suconasa - Araraquara - SP - Insc. Est.: 181.303.710.118 - CNPJ: 05.243.751/0001-52 - de 000.001 a 000.150x4 - AIDF Nº 509458680813 - 04/13					
RECEBEMOS DE MARCELO TEREZANI , OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO			NOTA FISCAL DE PRODUTOR		
DATA DO RECEBIMENTO 29/04/2014		IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR		Nº 0001	

Fonte: Talão de Notas – Sítio Verde Vale – Motuca SP, 2014.

Figura 10. Nota Fiscal da ARIAR, referente a entrada das embalagens no estoque.

RECEBEMOS DE ASSOCIAÇÃO DAS REVENDAS DE INSUMOS AGRICOLAS DE AQA E REGIÃO OS PRODUTOS/SERVIÇOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO		NF-e	
DATA DE RECEBIMENTO		IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	
		Nº 000.001.381	
		SÉRIE: 1	

ASSOCIAÇÃO DAS REVENDAS DE INSUMOS AGRICOLAS DE AQA E REGIÃO  AVENIDA GERVASIO BRITO FRANCISCO, 791 - - SEIS MARIAS, Araraquara, SP - CEP: 14811000 - Fone/Fax: 1633117275		DANFE Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica 0 - Entrada 1 - Saída 0 Nº 000.001.381 SÉRIE: 1 Página 1 de 1		CONTROLE DO FISCO  CHAVE DE ACESSO 3514 0406 2058 1700 0182 5500 1000 0013 8116 0900 0337 Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora	
NATUREZA DA OPERAÇÃO Devolução impositiva - 1.949		PROTÓCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO 135140255633349 - 26/04/2014 13:35			
INSCRIÇÃO ESTADUAL 181313886114		INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBST. TRIB.		CNPJ 06.205.817/0001-82	

DESTINATÁRIO/REMETENTE		CNPJ/CPF		DATA DA EMISSÃO	
NOME/RAZÃO SOCIAL Marcelo Terezani		17.948.747/0001-79		26/04/2014	
ENDEREÇO Estrada Ozório Teodoro, s/n - zona rural		BAIRRO/DISTRITO Sítio Verde Vale		CEP 14600-000	
MUNICÍPIO Motuca		FONE/FAX 1633358724		UF SP	
		INSCRIÇÃO ESTADUAL 729007250118		HORA DE ENTRADA/SAÍDA 13:28:45	

OUTROS					
--------	--	--	--	--	--

CÁLCULO DO IMPOSTO					
BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS ST	VALOR DO ICMS ST	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS					
RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
	1- Destinatário/Remetente				
ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL		
QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇO													
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO	NCM/SH	CST	CFOP	UNID.	QTD.	VLR. UNIT.	VLR. TOTAL	BC ICMS	VLR. ICMS	VLR. IPI	ALIQ. ICMS	ALIQ. IPI
30	Sucata de embalagens plásticas - 1, L	39151000	090	1949	UN	20,0000	0,0100	0,20	0,00	0,00		0,00	
36	Sucata de embalagens plásticas - 20, L	39151000	090	1949	UN	1,0000	0,0100	0,01	0,00	0,00		0,00	
50	Sucata de embalagens flexíveis - 0,500 grs	39151000	090	1949	UN	10,0000	0,0100	0,10	0,00	0,00		0,00	

CÁLCULO DO ISSQN			
INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
000			
DADOS ADICIONAIS			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES		RESERVADO AO FISCO	
Informações Adicionais de Interesse do Fisco: Devolução impositiva de embalagens vazias de defensivos agrícolas. Isentada de ICMS, conforme artigo 89, anexo I do RICMS/SP. Nos termos do convênio ICMS/SP 42/01. Refere-se a sua nota fiscal nº 01 de 25.04.14.			

Fonte: Sítio Verde Vale – Motuca SP, 2014.

Figura 11. Comprovante de devolução de embalagens, encaminhada via correio para o produtor junto com uma cópia da nota fiscal de entrada da ARIAR.

 ASSOCIAÇÃO DAS REVENDAS DE INSUMOS AGRÍCOLAS DE ARARAQUARA E REGIÃO CNPJ 06.205.817/0001-82 INSCRIÇÃO EST. 181.313.886.114 Fones: (16) 3311-7275 / 9193-8517 Rua Gervásio Brito de Francisco, 791 - Jd. Pinheiros - CEP 14811-650 - Araraquara - SP (em frente a Usina de Lixo)		1ª VIA - Cliente (Branca) 2ª VIA - Arquivo (Verde) 006401	
COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS		Data: <u>26/04/14</u>	
DADOS	Produtor: <u>Marcos Souza</u>		
	Propriedade: <u>Sítio Verde Vale</u>		
	C.N.P.J./CPF <u>17.948.747/0001-79</u> INSCR. EST. <u>729.007.250.118</u>		
	Município: <u>Motuca</u>	Estado: <u>SP</u>	
	Nº Nota Fiscal: <u>01</u>	Data: <u>25/04/14</u>	
Estabelecimento(s) onde adquiriu as embalagens: _____			
	Quantidade	Unidade	Tipo de Embalagem (plástico; metálica; vidro; papel; etc.)
LAVÁVEIS Lavadas	<u>= 20 =</u>	<u>1 kg</u>	<u>Sacola Embal. Plástica</u>
	<u>= 01 =</u>	<u>20 kg</u>	
NÃO LAVÁVEIS	<u>= 10 =</u>	<u>500 g</u>	<u>Sacola Embal. Plástica</u>
LAVÁVEIS Não Lavadas*			
*Entregue ☒ embalagem(ns) em desacordo com a Lei 9.974			
Considero neste ato, devolver de forma impositiva por Lei o volume de embalagens descritas à referida Unidade de Recebimento.			
Assinatura do Produtor ou Responsável pela Devolução		Assinatura do Funcionário da Unidade de Recebimento	

Gráfica Benê Ltda. - Fone: (16) 3332-6665 - Araraquara-SP

Fonte: Sítio Verde Vale – Motuca SP, 2014.

4.3.2 - 2ª Etapa: Movimentação e armazenagem das embalagens

A segunda etapa está relacionada a movimentação e armazenagem das embalagens.

Na movimentação é solicitado para que o veículo que está transportando a carga se desloque até a área de desembarque das embalagens:

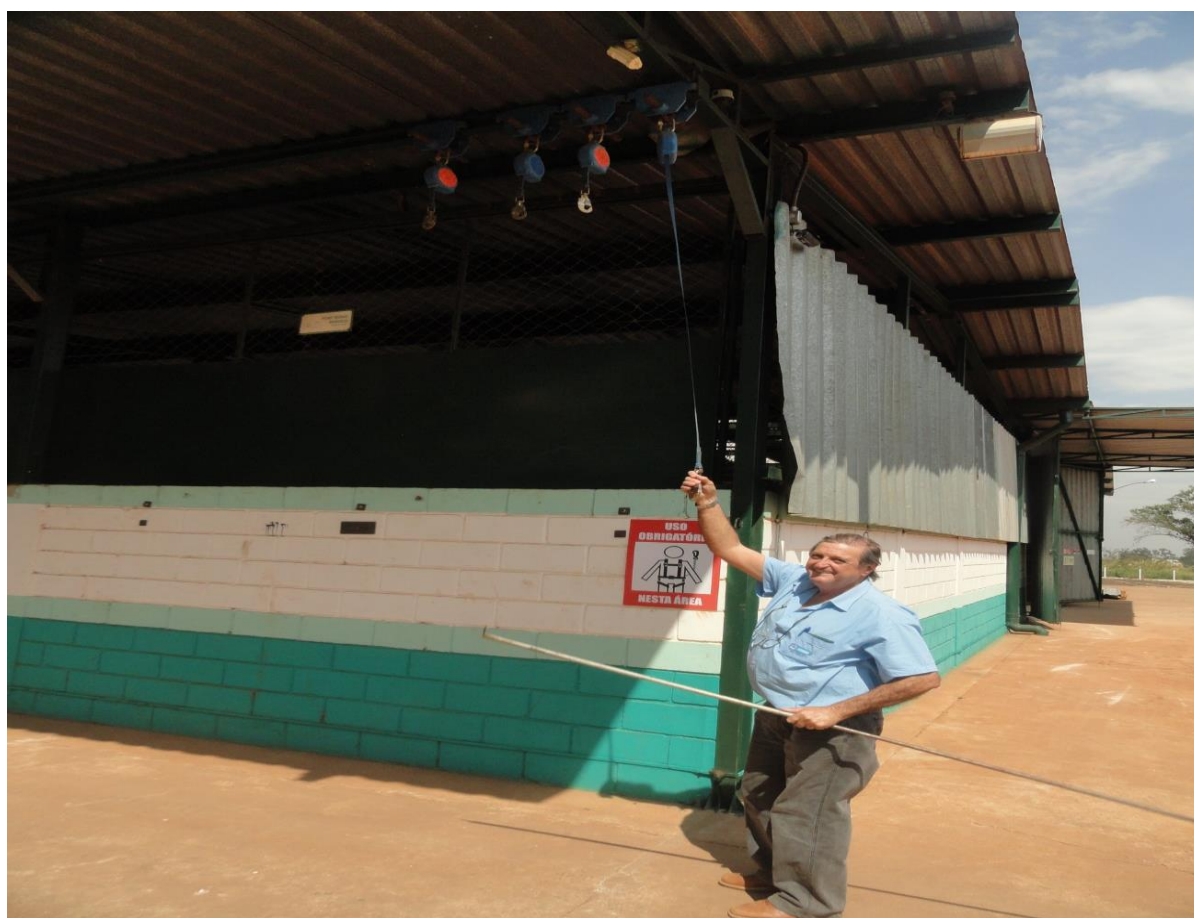
Figura 12. Área de desembarque das embalagens - ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Se as embalagens estiverem acondicionadas em caminhões de cargas, e o colaborador necessitar subir na carroceria do veículo, é obrigatório que o mesmo use o equipamento de proteção individual chamado Linha de Vida, que consiste na instalação de uma fita ligada ao cinto de segurança e a ancoragens com o objetivo de permitir que as pessoas trabalhem em altura com segurança, e no caso de uma possível queda, que as mesmas não venham a ser projetadas ao solo, evitando lesões e fraturas.

Figura 13. O colaborador Antônio Tadeu Guerra demonstrando o EPI Linha de Vida, com placa informativa de uso obrigatório – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Ao posicionar o veículo na área de desembarque são abertas as janelas de recebimento do barracão de depósito. Cada janela dá acesso a uma baia de armazenagem de embalagem, assim em cada janela há uma placa indicativa mostrando qual tipo de embalagem deve ser recebida nesta baia. As baias são áreas separadas onde as embalagens rígidas laváveis são classificadas e armazenadas de acordo com suas características distribuídas em rígidas pead mono branco, pead mono natural, pead mono colorido, coex, embalagens metálicas e papelão.

Figura 14. Janela de recebimento - ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 15. Placa indicativa do tipo de embalagem, fixada na janela de recebimento – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 16. Baia de separação e armazenagem das embalagens – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

Figura 17. 06 Baias de separação e armazenagem das embalagens – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015.

4.3.3 - 3ª Etapa: Preparação, prensagem e estocagem das embalagens

As embalagens não laváveis são acondicionadas em bags e levadas ao depósito destinado, com o mínimo de contato e manuseio possível pelos colaboradores, pois estas embalagens contêm uma maior concentração de agrotóxico pelo fato de não ser higienizadas através da tríplice lavagem. Somente serão retiradas do depósito para a sua destinação final que é a incineração.

No processo de preparação as embalagens são retiradas das baias para realizar a prensagem e posterior armazenagem das embalagens rígidas

Primeiramente são retiradas as tampas, os lacres, os rótulos e as vedações de alumínio.

Figura 18. Colaborador retirando das embalagens rígidas laváveis as tampas, os lacres, os rótulos e as vedações de alumínio – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 19. Lacres e rótulos das embalagens rígidas laváveis – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Realizada esta preparação as embalagens rígidas laváveis são encaminhadas para a prensagem e enfardamento. Neste processo as embalagens são selecionadas de acordo com a cor e tipo de material que foram fabricados. Após esta separação são colocados na prensa para compactação, formando fardos que possuem em média 45 a 50 quilogramas de embalagens.

Figura 20. Colaboradora colocando as embalagens na prensa – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 21. Realizando o processo de prensagem – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 22. Embalagens rígidas laváveis após prensagem – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 23. Processo de enfardamento – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 24. Fardo de embalagens rígidas laváveis retirado da prensa – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 25. Colaboradora acondicionando o fardo de embalagens rígidas laváveis – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 26. Armazenagem dos fardos de embalagens rígidas laváveis – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Apesar das embalagens rígidas serem tríplice lavadas, ainda possuem um resíduo por volta de 1% de agrotóxico impregnado, para diminuir ainda mais o contato e possível contaminação/intoxicação dos colaboradores, os depósitos das embalagens rígidas laváveis possuem exaustores e todas as suas laterais foram construídas com entradas de ar para facilitar a ventilação e arejamento do ambiente interno.

Figura 27. Laterais do depósito com aberturas para ventilação – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

Figura 28. Exaustores – ARIAR.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2015

4.3.4 - 4ª Etapa – Destinação final das embalagens

A ARIAR é responsável pela armazenagem final das embalagens, mas a destinação final não está diretamente ligada a decisão da ARIAR, pois a responsabilidade para o descarte final é da indústria fabricante de agrotóxicos, representados pela inpEV.

A inpEV determina qual destinação será dada as embalagens.

As tampas das embalagens de agrotóxicos voltam a ser reutilizadas como tampa, porem as embalagens recicladas atualmente são utilizadas para a fabricação de 17 artefatos reciclados sendo eles recipallet, suporte para sinalização rodoviária, cruzeta de poste, caixa para descarga, caçamba plástica para carriola, caixa para massa de cimento, caixa de bateria automotiva, roda plástica para carriola, embalagem para óleo lubrificante, ecoplástica triex, barrica plástica para incineração, conduíte corrugado, duto corrugado, caixa de passagem para fios e cabos elétricos, tudo para esgoto, tampa agro Recicap e barrica de papelão.

Figura 29. Artefatos reciclados – inpEV.



Fonte: inpEV, 2015

Atualmente é arrecadado anualmente em média 450 toneladas de embalagens de agrotóxicos pela unidade de recebimento de Araraquara/SP, o que representa um volume considerável de embalagens que tiveram seu destino final correto, evitando um grande impacto ambiental regional caso estas embalagens não estivessem tendo esta destinação correta.

5 CONCLUSÃO

Nos tempos atuais, apresenta como um grande desafio o fluxo reverso de pós-consumo para ajudar a preservar o meio ambiente.

Apesar de ano após ano, o sistema logístico reverso de embalagens de agrotóxicos vazias, conseguir aumentar a quantidade de recolhimento de embalagens, ainda está muito longe da quantidade vendida.

Para que se consiga chegar a um nível de arrecadação de 100% destas embalagens será necessário um aumento da fiscalização por parte dos órgãos ambientais e principalmente da conscientização da sociedade.

O processo de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos proporciona considerável retorno para as empresas, através do reaproveitamento dos materiais gerando renda e valorização da empresa pelas suas políticas de retorno de produtos descartáveis agregando valores econômicos e benefícios para o meio ambiente, passando a se sobressair no mercado, pois podem atender seus clientes com vantagens competitivas e diferenciadas de seus concorrentes.

O estudo realizado, visa estimular as indústrias, revendas, cooperativas, produtores, governos e toda sociedade da região de Araraquara/SP à desenvolverem novos projetos com a compreensão da logística reversa incluída em sua cadeia, proporcionando aprendizado e surgimento de novas práticas para aumentar a arrecadação de embalagens na região central do estado de São Paulo e também nacionalmente, com o objetivo único de proteger o meio ambiente e as futuras gerações.

6 REFERÊNCIAS

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986 p. 1045

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial*. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 27

<http://www.inpev.org.br>

Acessado em 21/08/2015

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/51830/1/2011revistaplantiodiretov20n126p8.pdf>

Acessado em 24/08/2015

<http://www.significados.com.br/logistica/>

Acessado em 26/08/2015

<https://worldofmites.wordpress.com/2010/10/01/definicao-de-agroquimico/>

Acessado em 29/08/2015

http://www.crq4.org.br/quimica_viva__defensivos_agricolas

Acessado em 01/09/2015

<http://www.significados.com.br/logistica/>

Acessado em 02/09/2015

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Agrotoxicos+e+Toxicologia> –

Acessado em 07/09/2015

<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/mercado-interno/agrotoxicos>

Acessado em 09/09/2015

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Acessado em 10/09/2015

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm

Acessado em 13/09/2015

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm

Acessado em 15/09/2015

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm

Acessado em 01/10/2015

<http://www.cultivares.com.br/noticias/index.php?c=2110>

Acessado em 02/10/2015

http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/2_Premio_ER/03_Evol_Agri_refl_Emater.pdf

Acessado em 12/10/2015