

INSTITUTO FEDERAL DO ESTADO DO TOCANTINS
CAMPUS DE PORTO NACIONAL
CURSO TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO DA
ASSOCIAÇÃO AREIA NO MUNICÍPIO DE SILVANÓPOLIS-TO

WALACE MONTEIRO PARENTE

PORTO NACIONAL-TO
2014

WALACE MONTEIRO PARENTE

LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO DA
ASSOCIAÇÃO AREIA NO MUNICÍPIO DE SILVANÓPOLIS-TO

Artigo apresentado ao Curso de Tecnológica em Logística IFTO – *Campus* de Porto Nacional - TO, como requisito parcial para obtenção em Graduação Tecnológica em Logística sob orientação do Professor Doutor Aurean de Paula Carvalho.

PORTO NACIONAL-TO
2014

LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO DA ASSOCIAÇÃO AREIA NO MUNICÍPIO DE SILVANÓPOLIS-TO

Walace Monteiro Parente¹

RESUMO

A utilização de agrotóxicos no processo produtivo em principal da atividade agropecuária resulta em alterações no meio ambiente e na saúde dos seres vivos. Os problemas gerados têm natureza complexa, envolvendo aspectos como legislação, políticos, econômicos e socioambientais. Este trabalho foi realizado na associação AREIA no município de Silvanópolis- TO e teve como objetivo principal avaliar o processo de logística reversa de embalagens de agrotóxico, bem como comparar os resultados encontrados com a legislação e a literatura técnica. Para tanto a pesquisa pode ser caracterizada como qualitativa e descritiva, e foi dividida em duas etapas: pesquisa bibliográfica, e observação. Os resultados apontam que a associação realiza o processo de Logística Reversa de acordo o que preconiza a legislação e as normas técnicas.

Palavras Chave: Logística Reversa; Empresa Areia; Agrotóxico; Embalagens.

¹ Formando do Curso Superior de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *campus* Porto Nacional- TO (email: Walace51@hotmail.com)

1. INTRODUÇÃO

A questão ambiental tem sido constantemente debatida por governos, cientista, empresários e a sociedade em geral, e os aspectos relacionados ao equilíbrio ecológico tem estado presente em diversas discussões ao longo das últimas décadas. A constante busca por ferramentas que proporcione uma melhor forma de preservar o meio ambiente é, sem dúvida, um dos grandes desafios da atualidade. Inúmeros trabalhos no meio científico e mediático explicitam as consequências das formas de relação estabelecidas entre o mundo dos negócios e meio ambiente. Nos dias atuais diversos produtos e serviços são responsabilizados, de forma direta ou indireta, por grande parte da poluição do planeta e, conseqüentemente dos recursos naturais.

A atividade agropecuária, que busca a produção de alimentos para o homem e, ao longo dos tempos se tornou de fundamental importância para a sobrevivência da humanidade. Porém o crescimento da população mundial e conseqüentemente da demanda por alimentos levou a agropecuária a expandir as áreas de produção. Junto com esse crescimento surge, então, a necessidade do controle de pragas, que é realizado com a utilização de agrotóxicos (produtos físicos, químicos ou biológicos) como, por exemplo, pesticidas, fungicidas, herbicidas, dentre outros (AMBIENTE BRASIL, 2012). No entanto a utilização, a manipulação inadequada e a destinação de embalagens vazias de agrotóxicos têm gerado grandes preocupações em função de possíveis contaminações ambientais do solo e água que estas podem ocasionar.

E tornar o meio ambiente mais sustentável tornou se fundamental na atualidade, assim assume um importante papel a Logística de retorno reverso ou “Logística Reversa” para produtos já consumidos ou mesmo aqueles que não foram utilizados no seu prazo de validade, fazendo assim uma logística reversa, para retornarem por um caminho seguro dando uma destinação correta a esses produtos.

Em busca da preservação ambiental, no que se refere ao destino seguro das embalagens de agrotóxico, e com a promulgação de Leis, dentre cita-se a Lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que trata dentre outros

atividades, da política de destinação de resíduos sólidos, vindo desta forma, contribuir decisivamente para o combate ao descarte incorreto de embalagens de agrotóxico.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar o processo de logística reversa de embalagens de agrotóxico, bem como comparar os resultados encontrados com a legislação e a literatura técnica. Para tanto, foi realizado um estudo de caso do processo de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos na Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas (AREIA). A escolha do estudo de caso pode ser justificada pela representatividade da AREIA ser um dos dois centros atuantes na coleta e recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos no Estado do Tocantins e região.

1.1 Logística Reversa: Conceitos e Definições

Logística é uma atividade operacional de uma empresa, pois envolve todas as etapas, desde a origem da matéria-prima até o descarte final do produto. Está relacionada com o fluxo de materiais, processo de fabricação, produtos, distribuição, dentre outros e o gerenciamento dessas atividades permite a uma organização agregar ou adicionar valor aos produtos e serviços, atendendo as necessidades e exigências do cliente, bem como a legislação pertinente ao assunto. Agrega se valor, pois as imagens corporativas de fabricantes e revendedores de agrotóxico demonstram a preocupação com a preservação ambiental. Adicionam valor, pois os produtores agropecuários demonstram através da devolução que o seu produto mesmo que utilizando agrotóxico, está preocupado com a preservação ambiental na devolução correta destas embalagens, evitando a poluição.

Com relevante finalidade dentro da cadeia agropecuária, a Logística Reversa das embalagens de agrotóxicos surge como uma ferramenta importante no canal de devolução das embalagens de agrotóxico vazias, onde se destaca por fazer o caminho reverso das embalagens vazias, ou produtos que não foram consumidos dentro do prazo de validade.

Muitas são as conceituações de logística reversa, uma das primeiras conceituações foi dada por Kroon e Vrijens (1995) definindo-a como: “A

operação que faz referência aos talentos da gestão da logística e as atividades requeridas para reduzir, gerir e dispor os desperdícios perigosos e não perigosos que provêm do material de embalagem e os produtos”.

Lembra Leite (2009, p 6) “que logística está relacionado a trajetória que os bens produzidos têm de percorrer desde as indústrias até chegar ao consumidor final”. Através dos chamados canais de distribuição diretos ou indiretos, ou comumente canais de distribuição. Entretanto o mesmo autor relata que atualmente, existem operações que fazem o processo inverso, o qual consiste levar os bens de volta ao ciclo produtivo ou de negócios, denominados canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores econômico, ecológico, dentre outros. Resumindo ele afirma que entendemos a logística reversa como:

“A área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.” (LEITE, 2009, p. 17).

Desta forma, logística reversa que pode reduzir os prejuízos causados ao meio ambiente através do reaproveitamento e reintrodução de produtos no ciclo produtivo.

Processo que é exemplarmente representado pela figura 1 no entendimento de Leite (2009, p. 19).

Figura 1 - Fluxo de logística reversa- Área de atuação e etapas reversas



Fonte: Leite 2009

Podemos perceber através do fluxograma de logística reversa apresentada por Leite, que os fluxos dos canais se diferenciam através do retorno do pós venda e pós-consumo. O pós-venda há um retorno da mercadoria não utilizada no mercado de consumo, que por motivos de garantia, qualidade, comerciais e substituição de componentes, onde esses produtos

tem um retorno para o ciclo de negócios. No pós-consumo são classificados em função de seu estado de vida e origem, condições de uso, fim da vida útil e resíduos industriais existindo quatro canais para a destinação destas mercadorias sendo eles reciclagem, desmanche, reuso e disposição final.

1.2 Processo Reverso das Embalagens de Agrotóxico.

Segundo os dados da Associação Brasileira de Indústria Química (ABIQUIM), o consumo de agrotóxico movimentou, no setor de defensivos, somente no ano de 2011, 8,7 bilhões de dólares (ABIQUIM; 2011). De acordo com esta instituição, são vendidos por volta de 100 milhões de litros de agrotóxico anualmente, ainda segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para a Defesa Agrícola (SINDAG), na safra 2012/13, os agricultores brasileiros consumiram 823,2 milhões de toneladas de agrotóxicos (SINDAG; 2013). Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação FAO, (2010), o Brasil é a nação que mais consome agrotóxicos e fertilizantes químicos no mundo, são em média consumidos por pessoa 5,2 litros todo ano.

Mas o que fazer com as embalagens desses produtos? Com a criação em 2001, o Instituto Nacional de Processamento de embalagens Vazias (inpEV) vem sendo uma importante organização no controle de recolhimento das embalagens de agrotóxico no Brasil, conta atualmente com 90 fabricantes de defensivos agrícolas cadastrados. Tem por finalidade fazer com que as embalagens de agrotóxicos usados na agricultura brasileira tenham uma destinação segura, seja para a reciclagem ou para a incineração. O inpEV, trabalha com centros de recolhimento espalhados pelo território nacional, conta com mais de 400 unidades de recebimento de embalagens, funciona como elo de ligação entre os fabricantes, vendedores e produtores agrícolas, utilizando o canal da logística reversa. O inpEV busca fazer o recolhimento das embalagens através dos centros e postos de recolhimento espalhados no território nacional.

Os processos reversos das embalagens de agrotóxico se dão de acordo com a classificação das embalagens de agrotóxico em geral e dada pela sua utilização e destinação.

Pela utilização podemos definir que alguns produtos as suas embalagens não podem retornar como forma a serem reutilizadas em algum processo de reciclagem tendo um só destino a incineração, já outros produtos podem ser acondicionados que poderão retornar há algum ciclo produtivo na fabricação de outro produto fazendo assim a reciclagem.

A destinação pode ser para a reciclagem ou para a sua destruição através da incineração, dependendo do defensivo utilizado contido nas embalagens, assim há uma classificação para o recolhimento e recebimento das embalagens de agrotóxico, onde as embalagens são classificadas de acordo com a sua função na agricultura, podendo ser definidas em Embalagens Rígidas não Laváveis, Embalagens Rígidas Laváveis e Embalagens Rígidas Laváveis.

Embalagens Rígidas não Laváveis: são aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, embalagens de produtos para tratamento de sementes, Ultra Baixo Volume UVB e formulações oleosas. Todas são diretamente destinadas à incineração.

Embalagens Rígidas Laváveis: de acordo com a norma técnica NBR-13.968, são as embalagens compostas de plásticos, metais que acondicionam agrotóxicos líquidos que serão diluídos em água. As embalagens são também classificadas quanto tipo, composição e destino segundo exposto na tabela 1.

Tabela 1. Tipo de embalagem rígida quanto à matéria prima

TIPO	COMPOSIÇÃO	DESTINO
Metal	Aço Folhas de Flandres Alumínio	Tarugos de Aço Vergalhões Alumínio Reciclado
Plástico	PEAD* COEX** PET***	Condultes Condultes Fios para Escova e Carpetes
Fibrolata	Aparas de Madeira	Incineração

Fonte: ANPAV (2012).

Embalagens Flexíveis: sacos ou saquinhos plásticos ou de papel, metalizados, mistos ou de outro material flexível, todas não são laváveis, demonstrada através da tabela 2.

Tabela 2. Tipo de embalagem flexível quanto à matéria prima

TIPO	COMPOSIÇÃO	DESTINO
Papelão	Celulose	Incineração
Papel Multifollado	Celulose	Incineração

Fonte: PEROSSO, Bruno G., et al, apud MACÊDO (2002).

Embalagens flexível/mista: celulose, plásticos, alumínio, papel plastificado, todas não laváveis demonstrado na tabela 3.

Tabela 3. Tipo de embalagem flexível/mista quanto à matéria prima

TIPO	COMPOSIÇÃO	DESTINO
Cartolina	Celulose	Incineração
Plástico	PEBD*	Incineração
	Papel + Plástico	Incineração
	Metalizado	
Mista	Papel+ Alumínio	Reciclado
	Plastificado	Reciclado
	Papel Plastificado	Incineração

Fonte: PEROSSO, Bruno G., et al, apud MACÊDO (2002).

2. Legislação e Impactos Ambientais

As mudanças ambientais têm levantado muitas discussões não somente no Brasil, mas no mundo, políticas que busquem sustentabilidade são discutidas a todo o momento, e a reciclagem surge como uma das grandes alternativas para a redução dos impactos ambientais, mudanças na legislação são as principais ferramentas que proporciona em “tese” uma melhoria no descarte incorreto das embalagens de agrotóxico utilizadas nas lavouras brasileiras.

O quadro abaixo descreve a evolução dos principais instrumentos legais no Brasil.

Tabela 4. Evolução temporal da legislação

Legislação	O que regulamenta
Lei 6.938 / 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providência.
Lei 7.802 / 1989 – Lei dos Agrotóxicos	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.
Decreto 98.816 / 1990	Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989.

Lei 9.605 / 1998 – Lei dos Crimes Ambientais	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Lei 9.974 / 2000	Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e regulamenta a obrigatoriedade do recolhimento das embalagens pelas empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos.
Decreto 3.550 / 2000	Dá nova redação aos dispositivos do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990.
Decreto 3.828 / 2001	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências.
Decreto 3.694 / 2002	Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990.
Decreto 4.074 / 2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989
Decreto 5.981/2006	Que dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989.
Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 334 / 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Lei Nº 12.305/ 2010	Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000.
Lei Estadual - TO, 224/1990.	Que dispõe sobre a produção, a embalagem, o transporte, o armazenamento, a inspeção, a fiscalização do comércio, o uso e o destino final dos resíduos e das embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Tocantins.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas legislações específicas.

3. Metodologia

O presente estudo é uma pesquisa aplicada, pois busca à descrição do processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos a partir de um estudo de caso. Foi realizado na Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas (AREIA), localizada no município de Silvanópolis no Estado do Tocantins, fundada em 2006. A associação esta diretamente ligada ao setor produtivo agropecuário, que faz o recebimento das embalagens de agrotóxicos utilizados pelos produtores agropecuários.

A pesquisa foi caracterizada como qualitativa e descritiva, uma vez que, procura responder questões do tipo “como”. É descritiva porque buscou caracterizar o processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos.

Essa metodologia caracteriza-se por buscar maiores informações, uma vez que, objetiva descrever, compreender o funcionamento de uma organização, situação atual e descobrir as relações existentes entre os elementos componentes da mesma pesquisa, normalmente é utilizada quando se busca um entendimento sistemático sobre um determinado assunto (RICHARDSON *et al*, 2008; SORIANO, 2004; CERVO E BERVIAN, 2003). Neste trabalho a metodologia foi dividida, basicamente, em duas etapas: pesquisa bibliográfica, e observação e formulação do texto.

A parte bibliográfica foi realizada a partir da compilação de dados secundários obtidos em livros, artigos científicos, anais de congressos, periódicos especializados no assunto, dentre outros.

Para obtenção dos dados primários foi utilizado a observação das atividades desempenhadas na associação. Esta escolha deve-se ao fato da observação ser uma técnica bastante utilizada em pesquisa nas Ciências Sociais e diversos outros ramos da ciência, não apenas para coleta de dados, mas com objetivos voltados para investigação, diagnóstico e orientação, sendo considerado um instrumento de trabalho indispensável nestes casos (GIL, 2008; NOGUEIRA, 1973). Posteriormente foi realizada uma observação não participante, técnica que de acordo com Richardson *et al* (2008) pode conjugar-se a outras técnicas de coleta de dados. Em estudo de caso torna-se importante o uso destas ferramentas, haja vista que a observação não-participante, evidencia o estudo da realidade, suas leis e inter-relações não limitando a reduzir-se a simples conjectura e/ou adivinhação. Neste caso observou-se toda atividade operacional da empresa objeto de estudo, levantando os principais pontos de relevância dos métodos e processos de logística reversa.

4. Resultados e discussões

A associação AREIA (Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas), com sede no município de Silvanópolis- TO, é um dos dois centros

de recebimento presentes no Estado do Tocantins e um dos muitos espalhados pelo país, tem como principal objetivo receber, separar, unitizar e armazenar as embalagens de agrotóxico dos seus associados. A unitização, processo que corresponde basicamente na separação por tipo de embalagem e logo em seguida fazer a sua prensagem transformando em fardos de embalagens prensadas. Para atender os seus associados e a legislação, a associação AREIA segue a legislação e normas a serem seguidas por todos envolvidos na cadeia produtiva, como a Lei 12.305/10.

A associação AREIA conta com cerca de setenta e oito (78) associados (revendedores) espalhados pelo território nacional, também conta com três postos de recolhimento sendo um em Gurupi- TO, um em Lagoa da Confusão- TO e outro em Paragominas-PA, que, recebe, classifica, unitiza e armazena as embalagens vazias de agrotóxico.

Para o trabalho de separação no centro de recolhimento em Silvanópolis a associação tem um efetivo de oito colaboradores, sendo que desse total, quatro trabalham diretamente na separação e prensagem e armazenagem das embalagens, e duas pessoas trabalham como auxiliar de serviços gerais na limpeza e manutenção da sede, tendo um gerente e um auxiliar, do total desses colaboradores conta com mais de oito meses de trabalho na associação, todos os colaboradores passaram por procedimento de treinamento sendo o último treinamento realizado em novembro de 2013, e já conta com previsão de novos treinamentos para esse ano.

O centro de recolhimento recebe e classifica, unitiza e armazena as embalagens em lavadas e não lavadas, as não lavadas podem ainda ser classificadas em não lavadas contaminadas e não contaminadas. As lavadas, embalagens laváveis são feitas de plástico duro, lata ou vidro, normalmente contêm produtos que devem ser diluídos na água antes de serem pulverizados na lavoura (INPEV, 2013), conforme figura 3.

Figura 2. Embalagens laváveis na central de recebimento AREIA. (Maio, 2013)



Fonte. Associação AREIA (2013)

Não laváveis são embalagens que não podem ser lavadas, pois não utilizam água como veículo de pulverização, podem ainda diferenciar em contaminadas ou não contaminadas (INPEV, 2013) conforme figura 4.

Figura 3. Embalagem não lavável (tratamento de semente).



Fonte. inpEV (2013)

As embalagens contaminadas não laváveis podem ser feitas de material flexível ou rígido, como saquinhos de plástico, sacos de papel, sacos plásticos metalizados ou outro material flexível, além de embalagens rígidas como as utilizadas em produtos para o tratamento de sementes. (INPEV, 2013) conforme figura 4.

Figura 4. Sacos metalizados de agrotóxicos em pó.



Fonte. Globo Rural (2013)

Não contaminadas: São embalagens que não entram em contato direto com o produto agrotóxico, como por exemplo, caixas secundárias de papelão, que são usados para proteção ou transporte de outras embalagens (INPEV, 2013) conforme figura 5.

Figura 5. Fardos de papelão na central de recebimento AREIA.



Fonte. Associação AREIA (2013)

As responsabilidades que compõem a cadeia de devolução das embalagens de agrotóxico da associação vão desde o fabricante de agrotóxico ao produtor agropecuário.

A associação segue normas estabelecidas em relação a atribuição de responsabilidades, como por exemplo, constatamos que, no ato da venda do

produto, o usuário (agricultor) é informado através de mensagem contida na nota fiscal sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Conforme Lei Federal 9.974/2000, as embalagens devem ser devolvidas no local indicado na nota fiscal, e fica a cargo do revendedor repassar a informação aos produtores rurais através da nota fiscal, fato que é conferido pela associação no ato da devolução.

Ficou constatado através das documentações que os produtores fazem a entrega das embalagens, onde esses produtores rurais tem a responsabilidade de fazer a devolução das embalagens vazias juntamente com as tampas, rótulos e embalagens de proteção bem como inutilizar as embalagens através de furos, conforme determina a Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT 3.968. Para a entrega das embalagens é fundamental a prática da tríplice lavagem ou tecnologia equivalente, onde as embalagens devem ser entregues pelos agricultores já submetidas a tríplice lavagem ou tecnologia equivalente para a sua limpeza, no entanto ficou constatado através de documentação existente na associação AREIA, que alguns produtores entregam as embalagens sem fazer a tríplice lavagem, separação das embalagens por produto, inutilização dos recipientes, assim a falta de um melhor controle nas fazendas os produtores encaminham embalagens sem os devidos procedimentos para a associação.

Logo após a devolução os produtores recebem da associação AREIA um relatório especificando a quantidade de embalagens devolvidas classificadas em contaminadas e não contaminadas o que comprova que as embalagens foram todas devolvidas conforme a nota fiscal. Após a entrega das embalagens na associação AREIA, é gerado um relatório de entrega em três vias, sendo que uma via fica no arquivo da associação, uma é devolvida ao produtor e a terceira enviada ao órgão fiscalizador, no Estado do Tocantins, a Agencia de Defesa Agropecuária (ADAPEC).

Em observação constatou-se que o centro de recolhimento AREIA dispõe de instalações adequadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias, as mantém em local seguro e faz a separação de cada produto de acordo com a tipologia da embalagem ou produto. Pode se constatar através da documentação existente na associação, através de notas

fiscais, que os produtores rurais em muitos dos casos fazem a devolução de quantidades diferentes as especificadas em nota fiscal, sendo esta o principal instrumento de conferência das quantidades compradas e devolvidas pelos produtores na associação, as quantidades mencionadas através da nota fiscal, indicam à quantidade de cada item comprado, após nova inspeção e classificação na associação as embalagens são então prensadas, e é emitido o recibo confirmando a entrega das embalagens.

Na associação AREIA é feito um procedimento padrão (vistoria ocular), por meio do qual se avalia se as embalagens foram ou não submetidas a algum processo de limpeza. Após esse procedimento os itens contaminados são separados e acondicionados em locais apropriados (galpão separado), para evitar contaminação dos demais. Já as embalagens classificadas como limpas lavadas são destinadas a prensagem.

Após toda a inspeção, separação, classificação, prensagem e armazenamento das embalagens, na associação AREIA, as mesmas são transportadas pelo inpEV para as centrais de reciclagem ou incineração.

As embalagens lavadas que atendem a legislação de reciclagem são enviadas para as indústrias recicladoras, que atuam em parceria com o inpEV, que atualmente conta com nove empresas parceiras na reciclagem. Já as embalagens não lavadas e as não recicláveis são encaminhadas para a empresa Clariant, em Suzano, na Grande São Paulo ou para a Basf, em Guaratinguetá São Paulo ou Essencis em Bela Vista São Paulo onde são incineradas.

Também constatou-se que a associação promove a conscientização dos agricultores (processo educativo), no tocante às suas responsabilidades socioambiental. Fato que é feito através de um programa em parceria com o inpEV. A associação também promove o “Sistema Campo Limpo” em parceria com fabricantes, revendedores e produtores onde há uma difusão de informações de como lidar com os agrotóxico e os devidos cuidados para o retorno de suas embalagens.

Verificou se que no período de 2013, a associação recebeu e unitizou uma considerável quantidade de embalagens, chegando a um total de 172.162,3 kg, desse total 118.487,6 kg, foram entregues pelos produtores no

próprio centro de recolhimento e 53.675,70 kg foram recebidos pelos postos de coleta. Do total entregue 31% da quantidade recebida vieram dos postos de recolhimento e o restante os 69%, os produtores fizeram a devolução na sede da associação, assim fica evidenciado que os produtores estão tendo uma maior preocupação com a devolução das embalagens, a associação tem conseguido suprir as suas necessidades de recebimento, que recebe basicamente todos os tipos de embalagens de agrotóxicos comercializados, desde que a empresa fabricante do insumo esteja cadastrada ao inpEV.

Podemos constatar através da tabela 6, a quantidade de embalagens devolvidas ao inpEV, tendo como base o ano de 2013.

Tabela 5: Quantidade de embalagens devolvidas ao inpEV no ano de 2013

Estado	Emb. Lavadas	Emb. Não Lavadas	Total Geral
Mato Grosso	9.005.666	558.590	9.564.256
Paraná	4.483.916	518.620	5.002.536
São Paulo	4.354.753	414.180	4.768.933
Goiás	4.007.971	491.443	4.499.414
Rio Grande do Sul	3.511.268	241.720	3.752.988
Minas Gerais	2.950.390	353.760	3.304.150
Bahia	3.120.831	132.750	3.253.581
Mato Grosso do Sul	2.460.784	184.755	2.645.539
Maranhão	942.646	53.377	996.023
Santa Catarina	511.388	104.060	615.448
Piauí	486.825	21.790	508.615
Espirito Santo	254.948	41.157	296.105
TOCANTINS	242.642	35.140	277.782
Rondônia	245.534	-	245.534
Pernambuco	195.481	20.610	216.091
Pará	150.011	11.730	161.741
Outros	271.840	23.920	295.760
Totais	37.196.894	3.207.602	40.404.496

Fonte inpEV (2013).

Nota se que dos quarenta milhões de toneladas de embalagens com destinação segura, 277.782 Kg, foram provenientes do Estado do Tocantins. E deste total cerca de 62%, do ano de 2013 pertenciam a associação AREIA. Também pode-se observar que este procedimento colocou o Estado do

Tocantins, como sendo o 13º colocado no ranking das devoluções de embalagens de agrotóxico.

A evolução das quantidades devolvidas são bastantes significativas tendo como base o período de 2010-2013 é possível observar que ocorreu um aumento de cerca 63% na quantidade de devoluções como demonstrado na tabela 6.

Tabela 6: Quantidade de embalagens recebidas pelo inpEV do ano 2010/13

Estado	2010	2011	2012	2013
Mato Grosso	7.103.468	8.785.259	8.692.901	9.564.256
Paraná	4.715.793	4.489.680	4.832.316	5.002.536
São Paulo	3.612.666	3.739.654	4.527.814	4.768.933
Goiás	3.313.625	3.579.607	4.006.464	4.499.414
Rio Grande do Sul	2.839.076	3.272.119	3.435.759	3.752.988
Minas Gerais	2.605.476	2.732.684	3.235.029	3.304.150
Bahia	2.468.593	2.760.211	2.972.868	3.253.581
Mato Grosso do Sul	2.175.944	2.289.526	2.439.942	2.645.539
Maranhão	581.182	710.150	740.665	996.023
Santa Catarina	529.495	551.281	588.420	615.448
Piauí	247.217	276.678	402.827	508.615
Espírito Santo	193.775	209.046	239.056	296.105
TOCANTINS	175.727	153.468	287.218	277.782
Rondônia	234.260	168.050	189.366	245.534
Pernambuco	213.210	239.390	249.306	216.091
Pará	57.380	63.458	147.416	161.741
Outros	198.803	181.772	391.934	295.760
Totais	31.265.690	34.202.033	37.379.301	40.404.496

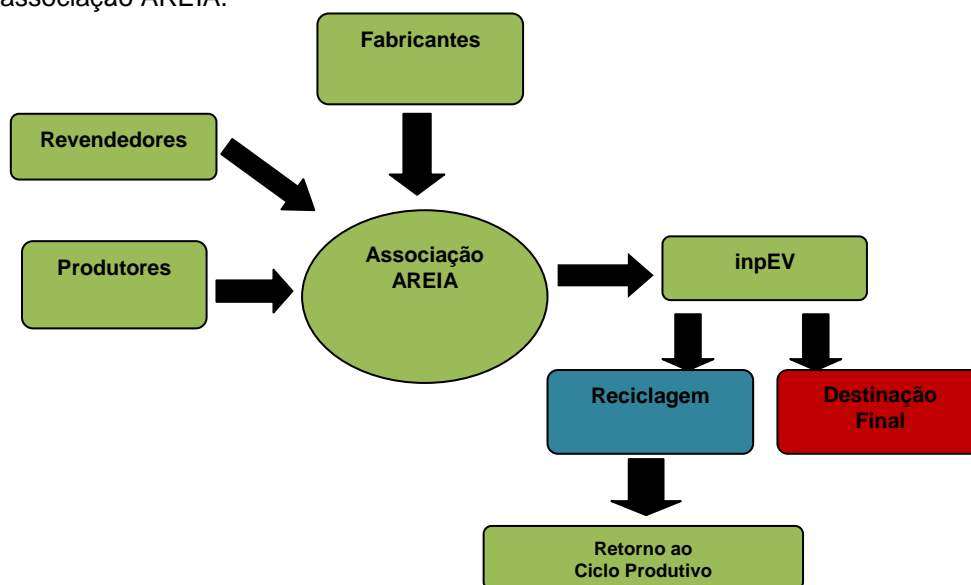
Fonte. inpEV(2013)

Vale destacar que o Estado do Tocantins segundo dados do inpEV (2013), no ano de 2004, fez a devolução de 19.020 quilos de embalagens de agrotóxico vazias, em comparação ao ano de 2013 conforme pode ser visto na tabela 7 a quantidade de embalagens devolvidas chega a um total de 277.782 quilos de embalagens devolvidas, correspondendo a 15 vezes o total que era devolvido no ano de 2004, demonstra que houve um avanço da consciência dos atores envolvidos no processo de logística reversa, bem como demonstra a efetividade de políticas públicas do setor, visto que ao analisarmos o ano de

2004 para o ano de 2013 que houve um aumento de 1.460,48 % do ano de 2004 para o ano de 2013, chegando a um, crescimento linear de 162% ao ano.

Por fim demonstrou-se através do fluxograma abaixo como ocorre o processo logístico de devolução de embalagens de agrotóxico da associação AREIA.

Figura 3: Fluxograma de recebimento e destinação das embalagens de agrotóxico na associação AREIA.



Fonte: Autor

Conforme demonstrado através do fluxograma todas as partes envolvidas a associação AREIA funciona como um elo de ligação entre os produtores, fabricantes, revendedores e o inpEV, dando uma destinação segura as embalagens de agrotóxicos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação AREIA realiza o processo de logística reversa em seu centro de recebimento de acordo com o preconizado pela legislação e normas técnicas, sendo um grande diferencial no recebimento das embalagens de agrotóxico e na minimização dos impactos ambientais negativos de poluição.

A pesquisa concluiu que os processos existentes nas operações de logística reversa acontecem devido ao envolvimento de todas as partes. As partes envolvidas no processo de devolução da empresa AREIA desempenha

sua atividade com responsabilidade em conformidade as legislação e normas técnicas para o setor.

A empresa AREIA figura não somente como um elo de logística reversa, mas tem uma responsabilidade denotando um maior respeito ao meio ambiente, associado ao interesse econômico e com benefícios para a sociedade, contribuindo de forma decisiva para a redução dos impactos ambientais ora causados pelas embalagens de agrotóxico.

Sugerem-se, para trabalhos futuros, pesquisas sobre outras empresas ou associações que utilizam a Logística Reversa de embalagens de agrotóxico, que contribuam para a sustentabilidade socioambiental por meio de ações que sejam econômica e financeiramente viáveis, sendo focadas como as realizadas na associação AREIA.

Por fim conclui-se que o processo logístico da associação atende os padrões definidos pela legislação e normas técnicas.

REVERSE LOGISTICS OF PESTICIDE CONTAINERS COMPANY AREIA SILVANÓPOLIS – TO

Walace Monteiro Parente²

ABSTRACT

The use of pesticides in the production process of the main agricultural activity results in changes in the environment and health of living beings. The problems have generated complex nature, involving aspects such as legislation, political, economic, social and environmental. This work was conducted in the municipality of association AREIA Silvanópolis -TO and had as main objective to evaluate the process of reverse logistics packaging of pesticides, as well as compare our results with the legislation and the technical literature. For this research can be characterized as qualitative and descriptive, and was divided into three stages: literature review and observation. The results show that the association carries out the process of Reverse Logistics according to the advocates legislation and technical standards.

Keywords: Reverse Logistics; Company AREIA; Pesticides; Packaging.

² Graduate Course of Technology in Logistics, Federal Institute of Education, Science and Technology, campus Porto Nacional -TO (email: Walace51@hotmail.com).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM, **Associação Brasileira da Indústria Química**. A Nova Política de Substâncias Químicas da União Européia: REACH, 2007. Disponível em: <<http://www.infoabiquim.com.br/publicacoes/admin/ups/reach.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235**: procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.

_____. **NBR 13.221**: informação dispõe dos procedimentos de transporte de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

_____. **NBR 13.968**: procedimentos de lavagens de embalagens rígidas vazias de agrotóxico. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

_____. **NBR 14.935**: estabelece procedimentos para correta e segura destinação final das embalagens vazias. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

_____. **NBR 10.000**: dispõe sobre a Classificação dos Resíduos Sólidos e a Norma Regulamentadora (NR) 31. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União, Brasília, 5 out. 1988.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 set. 1989.

BRASIL. **Lei nº 224, de 26 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre agrotóxicos e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Tocantins, 31 dez. 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000.** Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 7 jun. 2000.

BRASIL. **Lei Nº 12.305 de 02 Agosto de 2010.** Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Aplicam-se aos resíduos sólidos Diário Oficial da União, Brasília, 2 ago. 2010.

BRASIL. **Decreto nº 4.793, de 05 de novembro de 1991.** Regulamenta a Lei nº 224, de 26 de dezembro de 1990, que dispõe sobre a produção, a embalagem, o transporte, o armazenamento, a inspeção, a fiscalização do comércio, o uso e destino final dos resíduos e das embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Tocantins, e dá providências. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Tocantins, 8 nov. 1991.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 8 jan. 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.549, de 22 de setembro de 2005.** Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Diário Oficial da União, Brasília, 22 set. 2005.

BRASIL. **Decreto nº 5.981 de 6 de dezembro de 2006.** Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a

utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Diário Oficial da União, Brasília, 7 dez. 2006.

BRASIL – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO – MDIC . Disponível em: <http://www.mdic.gov.br> . Acesso em: 20 ago. de 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 100-107.

KROON, L.; VRIJENS, G. **Returnable containers: an example of reverse logistics**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 25, n. 2, 1995.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – PAE – Pesquisa Agrícola Estadual. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 de jan. 2014.

InpEV – **INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br>>. Acesso em 26.01.2014

LEITE, Paulo Roberto. *Logística Reversa, Meio ambiente e competitividade*. Editora Prentice Hall. São Paulo 2º edição.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. de S.; WANDERLEY, J. C. V. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. Rev. e Atual. São Paulo: Atlas, 2008.

SINDAG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para a Defesa Agrícola. Disponível em: http://www.sindag.com.br/noticia.php?News_ID=2331 acesso e 30.01.2014

TOCANTINS – AGENCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA, (ADAPEC) Governo do Estado do Tocantins, <<http://portal.to.gov.br/tocantins/2>>, acesso em 15 de jan. de 2014.

