

COORDENAÇÃO NA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: uma análise no Estado do Mato Grosso do Sul

ALVARO COSTA JARDIM NETO

Universidade do Oeste Paulista
alvaro@unoeste.br

LEONARDO FRANCISCO FIGUEIREDO NETO

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
lffneto@nin.ufms.br

VALDECIR CAHONI RODRIGUES

Universidade Paulista
prof.cahoni@hotmail.com

THAIS RUBIA FERREIRA LEPRE

Universidade do Oeste Paulista
thaisrubia@unoeste.br

ÉRIKA MAYUMI KATO CRUZ

Fundação Getúlio Vargas
erikakato@globo.com

Agradeço primeiro a Deus - que não tem me faltado, e aos meus pais - a quem devo, mais que a vida, a lição de vida que desde muito cedo tem guiado meus passos. Agradecimentos especiais ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo Francisco Figueiredo Neto pela paciência e aos incentivos dados a mim, além do conhecimento transmitido durante meu processo de orientação desta pesquisa.

Em especial agradeço ao Prof. Dr. Milton Mariani, pessoa de imensas ações positivas e que desde o início acreditou neste estudo.

COORDENAÇÃO NA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: uma análise no Estado do Mato Grosso do Sul

Resumo

Os resíduos sólidos são considerados como um dos maiores causadores de problemas ambientais. Entre os métodos de tratamento e destinação adequada, pode-se destacar a “logística reversa”, instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e o retorno dos resíduos sólidos ao setor industrial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros meios produtivos, ou para destinação final ambientalmente correta. Atentando-se neste problema, o objetivo da presente pesquisa foi analisar e descrever a coordenação da logística reversa das embalagens de agrotóxicos utilizadas na produção rural, principalmente devido às legislações específicas quanto a distribuição, armazenamento, transporte, utilização e descarte de tais produtos e principalmente nas práticas adotadas quanto às embalagens vazias. Desta forma, delimitou-se como enfoque de pesquisa a demonstração do sistema logístico reverso das embalagens de agrotóxicos no Estado do Mato Grosso do Sul, sendo este coordenado pelo instituto inpEV. Para que o objetivo da pesquisa pudesse ser atingido, utilizou-se como procedimento metodológico, uma pesquisa exploratória e descritiva, com entrevistas semiestruturadas com integrantes da cadeia reversa. Através desta pesquisa foi possível demonstrar as operações logísticas reversas, os agentes envolvidos nesta transação e conotar a importância de tal adoção no cumprimento legal pelas organizações. Com isto considera-se em aspectos finais a importância do estudo para esclarecimento de tais procedimentos logísticos e sugerir através desta pesquisa a possibilidade de estudos futuros.

Palavras-chave: Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Agrotóxicos.

Abstract

Solid wastes are considered as one of the greatest causes of environmental problems. Among the methods of treatment and proper disposal, one can highlight the "reverse logistics", an instrument of social and economic development characterized by the set of actions, procedures and means to enable the collection and return of solid waste to the industrial sector, to reuse in your cycle or in other media, or for environmentally correct disposal. Being aware of this problem, the objective of the present research was to analyze and describe the coordination of reverse logistics packaging of agrochemicals used in rural production, mostly due to specific laws as to distribution, storage, transportation, use and disposal of such products and especially in practices adopted with regard to packaging. Thus, delimited research focus as the demonstration of reverse logistics system of the packaging of pesticides in the State of Mato Grosso do Sul, which is coordinated by inpEV Institute. For the purpose of the research could be reached, it was used as methodological procedure, an exploratory research and descriptive, with semi-structured interviews with members of the reverse chain. Through this it was possible to demonstrate the reverse logistics operations, the officers involved in this transaction and connote the importance of such an adoption in the legal compliance by organizations. With this final aspects considered the importance of the study for clarification of such logistical procedures and suggest through this research the possibility of future studies.

Keywords: Logistics reverse; Solid waste; Agrochemicals.

1. INTRODUÇÃO

O lixo é considerado hoje um dos maiores causadores de problemas ambientais, pois, além de ter enfoque na sociedade geradora de resíduos domiciliares, as empresas contribuem para esse fato. Com enfoque no tratamento e destinação adequada destes compostos, foram desenvolvidos estudos que buscam reduzir os impactos ambientais que tal descarte desenfreado vem causando ao meio ambiente.

Conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos - **PNRS**, a lei 12.305, aprovada no ano de 2010, visa em seu caráter explicativo impor a responsabilidade compartilhada entre o poder público, fabricantes, comerciantes e consumidores sobre os materiais por eles descartados bem como a adoção de um canal reverso como um meio de tratamento e coleta destes resíduos, assim referenciando a Logística Reversa – **LR**, como sendo instrumento de fomento econômico e social que tem por suas características as ações, procedimentos e meios destinados para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, seja para reaproveitamento, reutilização em ciclos produtivos ou destinação final adequada.

Um dos sistemas logísticos reversos que possui maior eficácia no cenário brasileiro são as embalagens de agrotóxicos vazias onde, de acordo com leis e decretos federais, retratam que tanto as empresas fabricantes quanto os demais consequentes da comercialização bem como o agricultor, devem devolver as embalagens vazias, destinando-as ao devido tratamento.

1.1 Problema da Pesquisa e Objetivo

Compreendendo a importância do sistema logístico reverso em todas as empresas dos mais variados segmentos e, em foco, o sistema agroindustrial, além da observação dos valores e resultados apresentados, constitui-se como problema da pesquisa: como ocorre o processo de coordenação da logística reversa das embalagens de agrotóxicos utilizadas no estado do Mato Grosso do Sul?

Atentando-se ao questionamento proposto, definiu-se como objetivo desta pesquisa, analisar e descrever a coordenação da cadeia que envolve o canal logístico reverso das embalagens de agrotóxicos utilizadas no estado de Mato Grosso do Sul - **MS**, sendo somente possível através da demonstração de tal sistema e da identificação de formas e mecanismos de gerenciamento da cadeia reversa de embalagens vazias de agrotóxicos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Logística Empresarial

A concepção principal da logística está no agrupamento das atividades relacionadas com o produto desde a captação de matéria-prima, processo produtivo, armazenagem e entrega desse para o consumidor. Para Campos e Brasil (2007, p. 07) pode-se perceber a visão que possuíam de que “a logística só possa ser vista como um diferencial empresarial quando as empresas perceberem sua importância nas questões de harmonia e integração” é atualmente considerada um enfoque organizacional.

Porem, alguns abordam não somente a logística direta, mas também logística reversa. Autores como Roger e Tibben-Lembke (1999, p. 02) definem a logística reversa como sendo um processo que “inclui todas as atividades que são mencionadas nas definições existentes. A diferença é que a logística reversa engloba todas essas atividades, mas operando

no sentido inverso”. Logo, a logística reversa é uma das derivações da logística que está sendo focados no viés ambiental, devido seus efeitos positivos que seus processos podem apresentar.

2.2 Logística Reversa

A logística reversa pode ser abordada como um processo convergente ao da logística empresarial direta como retratado por Rogers e Tibben-Lembke (1999), onde os produtos saem dos diversos clientes chegando a uma ou poucas empresas receptoras. As definições em torno da logística reversa podem ser de várias ramificações e de significados parecidos, mas o idealismo principal sempre permanece devido seu valor para a empresa e as partes que o abrangem. Outros autores como Costa e Valle (2006) trazem uma breve conceptualização de LR (Logística Reversa) com uma preocupação com o manuseio e gerenciamento de equipamentos, produtos, componentes e materiais a serem recuperados, ou seja, após o fim de sua vida útil.

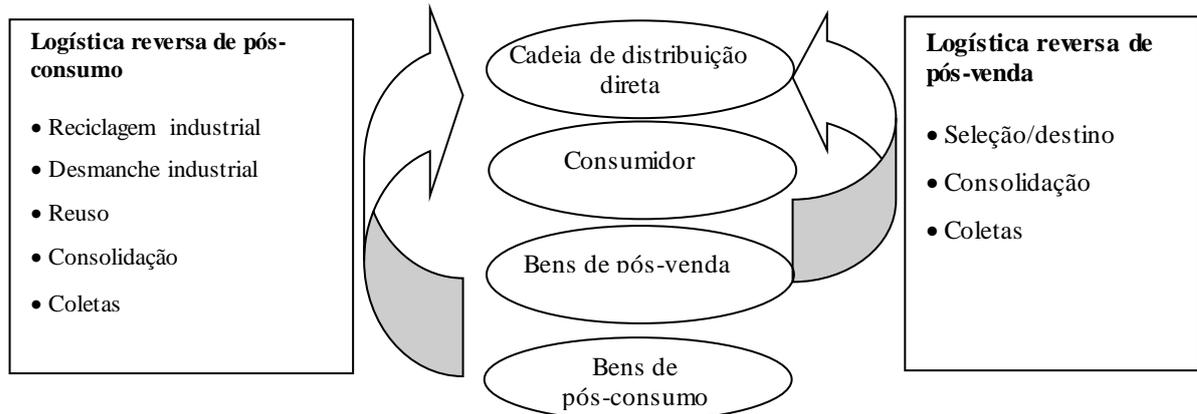
Partindo deste pressuposto, devem-se destacar as mais diversas ênfases que a LR se delimita, assim apresentado de forma primária as conceituações de Nardi (2013, p. 36) que descreve em forma complementar que a LR está sempre em relacionado a três aspectos, sendo eles: *a) logístico*: retorno dos produtos e materiais; *b) financeiro*: custo de gerenciamento da LR como, por exemplo, transporte, armazenagem e estocagem e; *c) ambiental*: avaliar o impacto do produto sobre o meio ambiente durante toda sua vida.

Os estudos que permeiam tal sistema se desenvolveram tanto na literatura internacional como nacional, mas seu destaque surgiu principalmente com as atenções dadas a partir da PNRS, onde delimita a responsabilidade compartilhada entre os produtores, distribuidores e consumidores finais sobre a destinação destes resíduos. Assim delimita-se a logística reversa em parâmetros gerais, sendo ela um procedimento tanto com enfoque ambiental, econômico e legal. A adequação e a adoção de tais práticas pelas organizações permeiam as atividades fins que tal procedimento pode oferecer para a mesma e os retornos esperados do processo final de seus resíduos ora transacionados. Compreendendo as funções que a LR aborda, cabe definir os caminhos que ela origina, ou seja, de qual forma ela se subdividem, de acordo com Leite (2009) em LR de pós-venda e pós-consumo.

2.2.1 Logística Reversa de Pós-venda e Pós-consumo

A LR possui segmentos nos quais os resíduos são caracterizados e classificados, sendo eles denominados como origem pós-venda e pós-consumo. Desta forma, sua distinção pode ser definida por Guardineri *et al.* (2006, p. 129) como sendo : “pós-venda como a área da logística reversa que trata do planejamento, do controle e da destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos: devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques, prazo de validade expirado, entre outros. A logística reversa de pós-consumo pode ser vista como a área da logística reversa que trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização (embalagens, paletes) e dos resíduos industriais”. Outras formas de se entender estes segmentos são apresentadas por Leite (2009) na figura 1:

Figura 1 – Logística reversa de pós-venda e pós-consumo



Fonte: LEITE, 2009, p. 47

O retorno de pós-venda se caracteriza através de dois motivos principais genericamente chamados de problemas de garantia ou qualidade e a problemas comerciais, assim explanados por Leite (2009). Tendo como base a compreensão das formas como a LR se distingue nos canais de devolução, pode-se atentar na forma como os resíduos são gerenciados pelas organizações, principalmente nos casos das embalagens de agrotóxicos cujo são grandes causadoras de danos ao meio ambiente e a sociedade em geral.

2.2.2 Logística reversa das embalagens de agrotóxicos

Compreendendo que a LR possui duas grandes divisões em que os resíduos transacionados se classificam, sendo eles de pós-venda e pós-consumo, e com enfoque nos objetivos de pesquisa e a observação processual abordada (agrotóxicos) pode-se delimitar tal composto se delimitando como sendo de pós-consumo.

Após o uso do agrotóxico no campo (agricultura), este produto gera resíduos que devem ser tratados e dados uma destinação correta devido os danos que o mesmo causa ao meio ambiente. Este resíduo nada mais é que as embalagens que o produto possui de origem plástica ou metal, que necessita de tratamento, armazenagem, transporte e destinação adequada. Todas as embalagens de agrotóxicos utilizadas devem ser lavadas anteriormente a sua devolução, seja por meio de triplice lavagem (lavar a embalagem três vezes antes de armazenar para transporte) ou por pressão.

A necessidade de tais procedimentos de lavagem nas embalagens de agrotóxicos se deve pelo resto residual que esses compostos químicos deixam dentro de seus recipientes que podem afetar através do contato direto do mesmo com o ser humano ou com o solo no qual se encontra em armazenagem inadequada ou descarte incorreto de tais compostos. Após a realização de tais métodos de lavagem, as embalagens devem ficar em local apropriado (seco e arejado) até sua entrega nos postos e centrais de coleta destacados nas notas fiscais no momento em que ocorre a compra deste produto. O sistema logístico reverso de tais embalagens é gerenciado pelo inpEV, cujo sua formação é baseada na união das indústrias do setor para atender as exigências legais da lei 9.974/2010, assim seu papel é de coordenador de tais procedimentos na busca da destinação adequada para tais resíduos gerados pela agricultura e derivados. Uma vez entendido a estrutura LR e suas relações se faz necessário observar as características da coordenação e estrutura de governança com enfoque no sistema logístico reverso das embalagens vazias.

2.3 Coordenação de Processos Produtivos

A coordenação de canais e de processos produtivos é composta através do gerenciamento da relação entre empresas ou setores específicos que envolvem determinado produto, serviço ou ação resultante esperada pelo agente que origina tal ação. De acordo com Marques; Guerrini (2009, p. 04) “a cooperação nas redes de relacionamento pode ser definida como uma série de ações coletivas em um ambiente, por vários atores ou sistemas com objetivos comuns”, ou seja, se baseia na relação através das partes que buscam o objetivo em comum e esta operação proporciona a troca de informações e tecnologias entre ambas, possibilitando inovarem e obterem vantagem competitiva no cenário comercial.

Para Toledo *et al.* (2004, p. 356) pode-se observar “o pressuposto de que: as empresas devem definir suas estratégias competitivas e funcionais a partir de seus posicionamentos (tanto enquanto fornecedores como enquanto clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem, estando alinhadas às estratégias da cadeia”. Neste sentido, entende-se a delimitação estratégica organizacional dos agentes envolvidos neste sistema coordenado a fim de obterem vantagem e sucesso no resultado desta relação.

2.3.1 Coordenação de canais logísticos reversos

Alguns sistemas, como o da LR de embalagens de agrotóxicos, possuem um gerenciamento semelhante ao apresentado por Corrêa (2014) onde ações como o processo de tomada de decisão, elaboração contratual e o cumprimento do mesmo é pautado através de relações anteriores a tomada de decisão devido os agentes estarem possibilitados de destacarem suas dúvidas, dificuldades e parecer acerca de suas ações conjuntas.

Este sistema coordenado de processo produtivo em relação ao sistema logístico abordado em pesquisa também deve possuir estas características de coordenação uma vez que se relacionam várias partes com determinado fator em comum. A falha no processo de gerenciamento desta cadeia, assim como dos meios produtivos apresentados anteriormente, pode ocasionar falhas neste sistema e inviabilizando as ações e a relação ora existente. Desta forma Leite (2009, p. 230) apresenta através do quadro abaixo um modelo que serve de diretriz para a estruturação deste sistema coordenado voltado a logística reversa (quadro 1):

Quadro 1 – Modelo de matriz de estruturação da cadeia reversa

Procedimentos Gerais - Procedimento de retorno definidos - Controle do recebimento de retornos - Classificação e quantificação do retorno - Procedimentos de consolidação do retorno - Procedimentos de seleção e destino definido	Armazenamento e Recursos - Áreas específicas destinadas ao retorno - Áreas específicas destinadas à remanufatura - Controle de custos de armazenagem do retorno - Pessoal e equipamentos dedicado ao retorno - Sistemas de informação dedicados ao retorno
Transporte - Meios e veículos definidos - Frequência e trajeto de coleta definidos - Acondicionamento definido do retorno - Prioridade do retorno - Controle de custos de transporte de retorno	Revalorização - Motiva o tratamento do retorno - Proporciona ganho na imagem - Proporciona recuperação de valor - Custo e receita conhecidos - Há mercados secundários definidos
Contratos - Há contratos de retorno junto à cadeia - Há terceiros contratados para revalorização - Há um fluxo de pagamento e ressarcimento	Fluxo de informação - Há um sistema de informatização do retorno - Operações são formalizadas - Informações alimentam outras áreas.

Fonte: Leite (2009, p. 230)

Primeiramente destaca-se a necessidade de se averiguar os procedimentos gerais, ou seja, as funções básicas e essenciais para a estruturação deste sistema, assim seguindo para as etapas no qual este canal se estruturará. Nesta estrutura cabe-se delimitar quais são seus recursos e locais de armazenamento de resíduos, que tipo de transporte será utilizado e por quais canais logísticos, qual o valor agregado neste composto através deste processo, como se

coordenará a relação entre as partes (contratos, relações informais, confiança, etc.) e o fluxo no qual as informações permearão. Através do quadro anterior pode-se então perceber como se estrutura a cadeia reversa (objeto de estudo), além de se destacas as principais atribuições que o sistema coordenador desta cadeia deve observar no momento de sua estruturação e gerenciamento do mesmo.

3. METODOLOGIA

Para a caracterização desta pesquisa pode-se delimitar como tendo natureza exploratória, descritiva e possuindo uma abordagem qualitativa. As pesquisas exploratórias buscam explicitar e proporcionar um maior entendimento sobre um tema (GIL, 2005). É descritiva porque busca expor as características de determinadas características que compõe determinada relação entre participantes de uma cadeia de logística reversa.

Referindo-se as questões qualitativas adotadas para análise da pesquisa Collis (2005, p. 26) trata como sendo uma pesquisa utilizada com foco subjetivo e envolve examinar e refletir as percepções para obter um entendimento de atividades sociais e humanas, assim a este tipo de pesquisa foi adotada pela busca em obter dados e informações com riqueza e qualidade dos detalhes além de sua profundidade e por ser plenos de significados.

Para esta pesquisa também foi utilizado como técnica de coleta de dados os meios primários e secundários onde as informações coletadas através de entrevista e de origem da empresa selecionada (realizada entre os meses de abril e maio de 2014) além de observar com clareza as questões impostas e suas respostas, gerando assim conhecimento sobre o objeto de estudo e evidenciando assim um parecer analítico. Secundários uma vez que, através da coleta de artigos e materiais já analisados e publicados anteriormente, permitiram que o autor conseguisse transcrever a ideia central de seus objetivos e apresentar as confirmações teóricas que permeiam a proposta e os objetos de estudo selecionados.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Instituto inpEV

O inpEV é uma organização sem fins lucrativos que foi criada pelas empresas produtoras de agrotóxicos com a responsabilidade de realizar a LR de pós-consumo das embalagens utilizadas pelas empresas com o intuito de evitar danos ao meio ambiente e sociedade. Fundado em dezembro de 2001, entrando em funcionamento somente no ano posterior e tem como objetivo principal a supervisão e encaminhamento correto das embalagens de agrotóxicos utilizadas no campo após seu uso, evitando o descarte inadequado.

O instituto trabalha com a discriminação dos elos do sistema logístico com os seguintes membros (quadro 2):

Quadro 2 – Elos e suas funções do sistema organizacional inpEV

Agricultor	Lavar: realizar tríplice lavagem sob pressão; Inutilizar: inutilizar a embalagem evitando reaproveitamento; Armazenar: armazenar temporariamente na propriedade; Entregar: entregar na unidade de recebimento indicada na nota fiscal até 1 ano após a compra; Comprovar: manter os comprovantes da entrega das embalagens por 1 ano.
Canais de Distribuição	Informar: ao vender o produto, indicar o local de entrega na nota fiscal; Gerenciar: disponibilizar e gerenciar local de recebimento; Comprovar: emitir comprovante de entrega; Orientar: orientar e conscientizar o agricultor.
Indústria	Recolher: recolher as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento; Destinar: dar a correta destinação final: reciclagem e incineração; Orientar: orientar e conscientizar o agricultor.

Poder Público	<p>Fiscalizar: ao Poder Público cabe fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final;</p> <p>Licenciar: emitir as licenças de funcionamento para as Unidades de Recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada Estado;</p> <p>Educar e conscientizar: além de apoiar os esforços de educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo.</p>
----------------------	---

Fonte: Adaptado de inpEV, 2013.

Estes elos apresentados no quadro 2 são contextualizados pelo instituto como os principais envolvidos, incluindo o poder público devido à fiscalização, implantação de leis e regulamentos assim como a influência na disseminação da educação ambiental e responsabilidade social entre os agentes, incluindo agricultores e empresas do terceiro setor envolvidas.

4.1.1 Legislação e adequações legais

A abrangência legal que coordena o inpEV são baseadas nas seguintes normas regulamentadoras e leis empregadas pelo Governo Federal do Brasil: Lei N° 7.802, de 11 de Julho de 1989, Decreto N° 4.074, de 4 de Janeiro de 2002, Resolução N° 334, de 3 de Abril de 2003, Lei n° 12.305, de 2 de Agosto de 2010 que especificam que tanto as empresas fabricantes quanto os demais consequentes da comercialização bem como o agricultor, devem devolver as embalagens vazias, destinando-as ao devido tratamento, compartilhando suas respectivas responsabilidades.

Tais legislações apresentadas são abrangidas pelo inpEV e devem ser cumpridas tanto pelo instituto como pelas partes envolvidas em tais procedimentos logísticos devido as punições e restrições que o não cumprimento podem impor nos mesmos. Outros dados são relevantes no que se refere ao instituto é sobre a relação entre volume de embalagens vazias recebidas pelo objeto de estudo ao decorrer dos anos, no qual se podem destacar o crescimento do volume de embalagens vazias que retorno ao canal reverso.. Dados complementares também envolvem a quantidade de resíduos que receberam destinação final adequada pelo instituto. Tal informação segue abaixo (Tabela 2):

Tabela 1 – Destinação Final Acumulado de Janeiro à Dezembro de 2013 por Estado (em kg)

Estado	Emb. Lavadas	Emb. Não Lavadas	Total Geral	Total Geral (2012)	Destinação Final (2012/2013) %
Mato Grosso	9.005.666	558.590	9.564.256	8.692.901	10,0
Paraná	4.483.916	518.620	5.002.536	4.832.316	3,5
São Paulo	4.354.753	414.180	4.768.933	4.527.814	5,3
Goiás	4.007.971	491.443	4.499.414	4.006.464	12,3
Rio Grande do Sul	3.511.268	241.720	3.752.988	3.435.759	9,2
Bahia	3.120.831	132.750	3.304.150	2.972.868	9,4
Minas Gerais	2.950.390	353.760	3.253.581	3.235.029	2,1
Mato Grosso do Sul	2.460.784	184.755	2.645.539	2.439.942	8,4
Maranhão	942.646	53.377	996.023	740.665	34,5
Santa Catarina	511.388	104.060	615.448	588.420	4,6
Piauí	486.825	21.790	508.615	402.827	26,3
Espírito Santo	254.948	41.157	296.105	239.056	23,9
Tocantins	242.642	35.140	277.782	287.218	-
Rondônia	245.534	-	245.534	189.366	29,7
Pernambuco	195.481	20.610	216.091	249.306	-
Pará	150.011	11.730	161.741	147.416	9,7
Outros *(demais estados)	271.840	23.920	452.741	391.934	15,8
Totais	37.196.894	3.207.602	40.404.496	37.379.301	80,1

Fonte: Adaptado de inpEV, 2013.

O processo logístico do inPEV também é uma das questões principais onde o instituto adota o conceito de aproveitamento do frete de retorno para o transporte das embalagens vazias até o destino que é adotado em 98% das cargas centrais para os destinos finais. Seu processo reverso se baseia com a etapa principal onde, o mesmo veículo que leva os agrotóxicos (nas embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas aproveita a viagem de volta para transportar as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de recebimento. (INPEV, 2013). Esse fluxo reverso é reconhecido principalmente pela sua organização estrutural, os agentes são bem delimitados e sua relação é estável, e também por sua eficiência nos processos onde se pode perceber a grande taxa de retornos totais das embalagens coletadas e destinadas adequadamente (80%).

4.2 Coordenação do Canal Logístico

Como o instituto utiliza da responsabilidade compartilhada quanto ao manuseio, armazenagem e encaminhamento para tratamento deste determinado resíduo, o mesmo possui controle e supervisão de todas as etapas deste determinado processo, juntamente com a regulamentação formal imposta pelos órgãos públicos em formas de leis e decretos. Sua estrutura de coordenação é delimitada através de práticas voltadas à melhoria do mercado e busca atender as normas descritas através de auditorias e controle. As operações são primeiramente ordenadas através de uma Assembleia Geral, cujo é formada por associados contribuintes e por um presidente do conselho diretor do instituto, ou por qualquer outra pessoa por ele designada, cujo possuem a função de validar as diretrizes estratégicas de médio e longo prazo, além de validar suas ações perante o balanço econômico do instituto e suas operações.

4.3 Análise e Discussão dos Dados

A realização desta pesquisa foi estabelecida através de contatos com os agentes envolvidos no processo estabelecido de LR viabilizando o acesso as informações para complementação e discussão da pesquisa.

Cabe ressaltar que os agentes envolvidos para a aplicação da pesquisa são os principais elos transacionais das embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso do Sul regidos pelo inPEV, sendo esta delimitação feita pelo próprio instituto.

4.3.1 Centrais de Recebimento

Para esta análise de pesquisa foi necessário identificar quais os principais elos da cadeia logística reversa das embalagens de agrotóxicos que se relacionam com os demais agentes transacionais que compõem tal sistema.

Assim, como primeiro objeto de análise escolhido, foi apresentada a empresa ACRA (Associação Campo-grandense de Revendas Agrícolas) com o entrevistado E.J.G.A., de função operador, ora apresentado por contato anterior como sendo o Representante da Central de Recebimento onde se disponibilizaria a participar da pesquisa.

A central de recebimento observada se localiza na cidade de Campo Grande/MS e possui mais de 11 anos de atuação no recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos da região na qual atua, sendo esta composta de 5 a 6 cidades no qual se responsabiliza pela recepção de tais materiais.

Quando questionado o entrevistado sobre o encaminhamento dos materiais para outras empresas ao fato de não comportar tal quantidade o entrevistado respondeu que a central de Campo Grande possui capacidade de recebimento de grande escala (250 ton.) e devido tal dimensão não possui esta necessidade.

O item padronização dos relacionamentos entre os postos de coleta e as centrais também foi apresentado ao entrevistado e respondido que sim devido as padronizações operacionais da cadeia, principalmente nos aspectos de recebimentos de embalagens lavadas e não-lavadas.

Na busca por uma melhor visão da cadeia logística das embalagens de agrotóxicos vazias foi questionado o entrevistado sobre o recolhimento das embalagens vazias de cidades que não possuem postos de coleta ou centrais. Neste momento se confirma esta possibilidade e descreve com suas palavras:

“Inicialmente explicamos que é o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e não recolhimento, e, esta relação é dos produtores rurais com os revendedores e cooperativas, logo recebemos de qualquer produtor rural, cuja revenda/cooperativa onde ele adquiriu o agrotóxico, seja participante do Sistema Campo Limpo”. (Adaptado pelo autor através de entrevista)

Vale observar neste ponto que o entrevistado deixa claro que o papel da central é a de receptor e não de coletor da embalagem, uma vez que este processo pode ser realizado pela revenda ou cooperativa que entregará o material para as centrais e postos de coleta.

Quando questionado sobre a possibilidade de se ocorrer a entrega das embalagens vazias diretamente do agricultor para as centrais de recebimento, o entrevistado respondeu que sim. Este procedimento de entrega através do agricultor para a central transcende o papel dos postos de coleta e das cooperativas, tornando esta relação pouco frequente e com a possibilidade de não ocorrer de acordo com as exigências anteriormente delimitadas do inpEV e seu conselho.

Observando a frequência no qual ocorrem tais transportes logísticos reversos, foi questionado ao entrevistado sobre a constância que tal processo acontece na devolução das embalagens dos postos de coleta para as centrais de recebimento. O mesmo responde que ocorre a partir do momento em que o posto de coleta está com 75% de sua capacidade completa de armazenamento, assim o operador logístico é acionado e é feita a coleta nos postos para a devolução na central.

E por fim, quando questionado sobre a existência de algum tipo de conflito entre a central de recebimento e os postos de coleta, como, por exemplo, sobre o envio de materiais coletados para a central, necessidade de investimentos e outros, o entrevistado dialogou que: “Não diria conflitos, mas apenas pressa dos postos em ter mais espaços disponíveis para receber os produtores o material transacionado”. (Adaptado pelo autor através de entrevista)

Desta forma foi possível demonstrar resumidamente como ocorrem os procedimentos logísticos reversos no sentido de observar a frequência, assim como a delimitação da ordem de coleta e outros percalços que podem ser evidenciados dentro de tal sistema.

4.3.2 Postos de Coleta

Posteriormente, os postos de coleta foram selecionados para a pesquisa de campo. Porém, anteriormente a realização de entrevista, houve um contato com o Coordenador Geral do inpEV no estado para saber se as relações e conclusões que se obtivesse realizando a pesquisa somente em um posto de coleta ou central seriam os mesmos se a pesquisa fosse aplicada nas demais que compõem o sistema de gerenciamento. O mesmo relatou que o procedimento era padrão, independentemente de onde fossem realizados, os resultados da pesquisa seriam os idênticos.

Desta forma, o posto selecionado para se realizar os questionamentos acerca da pesquisa foi o de Sidrolândia/MS e teve como entrevistado um técnico em agropecuária, gerente do posto de coleta ARAMA (Associação das Revendas Agrícolas de Maracaju e Região) e atua com embalagens vazias de agrotóxicos a mais de 11 anos. Esse posto por sua

vez está em funcionamento 09 anos e atende as maiores cidades produtoras de grãos da região na qual se encontra. Para se conhecer um pouco mais sobre seus procedimentos e se as ações tomadas pelos demais postos do sistema possuem uma única forma padrão de ação para todas, o entrevistado afirma a existência destes mecanismos padrões, complementando que todos os postos adotam o sistema POPi (Procedimento Operacional inpEV).

Em forma complementar sobre sua existência e atuação, o entrevistado foi indagado se desde a fundação de tal posto, o mesmo sempre operou com o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e ele cita que sim e com longa data de funcionamento (nove anos). Quando questionado sobre os maiores problemas encontrados na relação entre os postos de coleta e os agentes que devolvem as embalagens para dar destino as centrais de recebimento, ou até mesmo entre os postos de coleta e as centrais de recebimento, informou que existem dois em específico, sendo eles:

- época e/ou períodos de devolução pelos usuários (produtores/empresas) por não gostarem de realizar o agendamento para a devolução de tais materiais e;
- quanto as centrais de recebimento é a pressa no qual o posto tem em transportar para as centrais as embalagens de agrotóxicos vazias recebidas e certa demora das centrais em conceder tal operação.

A frequência em que ocorre a devolução delimita a estabilidade da transação ao longo do tempo, desta forma quando questionado sobre a devolução das embalagens com origem dos revendedores o entrevistado esclareceu que não é função do revendedor devolver, mas sim, de esclarecer ao usuário sobre o destino a ser empregado no material adquirido após sua utilização.

Assim, complementando tal questionamento, ao mesmo foi indagado, mas com base nos agricultores e a frequência no qual as embalagens vazias de agrotóxicos eram devolvidas ele informou que não possui tal conhecimento, pois o tempo de devolução e assiduidade depende da disponibilidade do armazenamento do posto, ou seja, sua capacidade total. Este procedimento possui características de incerteza a partir do momento em que a frequência não é traçada com total conhecimento e estão presentes variáveis que podem influenciar em tal procedimento de armazenamento. Com relação ao conhecimento geral sobre o processo de devolução das embalagens vazias e lavadas de agrotóxicos, com viés específico sobre tal entendimento por parte dos agricultores e dos postos de revenda de agrotóxicos foi questionado ao entrevistador se existe clareza sobre os deveres e obrigações. O entrevistado relata que isto não ocorre e complementa: “A Legislação Federal e Estadual é muito clara quanto às responsabilidades dos usuários, revendedores, cooperativas e fabricantes” (adaptado pelo autor através de entrevista).

Pode-se compreender que todos os elos envolvidos possuem um conhecimento legal para se operar com tais materiais que necessitam do tratamento e destinação adequada e prevista em lei.

4.3.3 Operadora Logística

A empresa de logística abordada faz parte do processo logístico reversa das embalagens de agrotóxicos vazias e tem o objetivo de atender aos postos de coleta e centrais de recebimento. Tal empresa denominada LUFT possui sua central de controle em Barueri/SP, mas atua no estado do Mato Grosso do sul e possui como correspondente e uma gerente regional que concedeu a entrevista.

A transportadora está em funcionamento em um período próxima 35 (trinta e cinco) anos em execução de processos logísticos e atua juntamente com o inpEV mais de 12 (doze) com o transporte de embalagens vazias de agrotóxicos.

Primeiramente foi questionado ao participante da pesquisa sobre a identificação do responsável pela elaboração dos contratos de transporte do material coletado, tendo este

respondido como sendo um acordo entre as partes (inpEV e Empresa Logística), com anuência do Conselho Deliberativo do inpEV cujo se institui de fabricantes e entidades ligadas ao setor. Assim, por conseguinte, foi questionado de maneira complementar ao item anterior sobre a frequência no qual este contrato é firmado e o mesmo possui a validade de 1 (um) ano a contar do firmamento entre as partes e quem determina a ordem de coleta é a própria empresa logística devido sua disponibilidade de frotas para tal transporte.

Na busca por identificar algum tipo de conflito entre os elos, foi questionado ao entrevistado tal problema e ele afirma que não ocorre, uma vez que todo o relacionamento é firmado em contrato para salvaguardar o acordado entre as partes, evitando tal comportamento.

A frequência com que as coletas são realizadas pela empresa nos postos e centrais do inpEV foi apresentada pelo entrevistado como diárias e que, somente por motivos especiais como condições pluviométricas, condição das estradas, feriados locais e etc., tais materiais não poderiam ser coletados com tal frequência, mas em uma próxima data válida para as partes. Visto que se trata de um ativo específico, foi indagado ao entrevistado sobre a necessidade de se adaptar para o transporte desse material e o representante entrevistado afirmou que sim, citando como exemplo os equipamentos MOPP (equipamentos de limpeza de resíduos danosos ao meio ambiente).

Por conseguinte, foi questionado de forma complementar se houve a necessidade de se realizar algum investimento financeiro que gerasse mudanças nos procedimentos da empresa e o mesmo contou-se que não devido já possuírem grande parte dos investimentos necessários em uso cotidiano da organização. Por fim, com enfoque no contrato firmado de operação de transporte logístico reverso, o entrevistado respondeu sobre a limitação que a empresa tem em coletar somente as embalagens por algum motivo em específico devido à procedência de tal composto e dano causado pelo mesmo, afirmou este questionamento e explicou que isto se deve por ser um composto causador de problemas ambientais, além de danos às pessoas envolvidas com o manuseio e transporte de tais embalagens.

4.3.4 Recicladora

O elo final da cadeia logística das embalagens de agrotóxicos é a recicladora das embalagens recolhidas. A empresa que recebe os materiais coletados no MS é a “Plastibrás” localizada na cidade de Cuiabá/MT. Tem a função de realizar a destinação adequada e tratamento para tal composto. Esta empresa possui características semelhantes às demais recicladoras que atuam juntamente com o inpEV, característica que facilita o estudo e compreensão dos processos transacionais entre os agentes abordados no presente estudo. O entrevistado possui o cargo de gerente comercial. A empresa funciona há 09 (nove) anos, e opera pelo mesmo período juntamente com o inpEV no recebimento das embalagens para destinação adequada.

Na busca por uma melhor visão sobre a elaboração contratual foi questionado ao entrevistado sobre a constituição do mesmo, tendo este explicado que foi elaborado em conjunto pela empresa recicladora e o Instituto inpEV, não desconsiderando também a anuência do Conselho Deliberativo do inpEV (composto por fabricantes e entidades ligadas ao setor do agronegócio). Com relação à frequência no qual este contrato foi firmado com enfoque na prevenção de quebras contratuais devido a grande periodicidade entre outros fatores, tal requisito foi apresentado pelo entrevistado como sendo de prazo máximo de 01 (um) ano para evitar problemas relacionais. Outro aspecto adicional ao contrato explicado foi sobre as ordens de coleta e recebimento de tal material que é descrito como associado em que ambas as partes afirmam a disponibilidade para tal procedimento.

A frequência na qual a relação de coleta ocorre entre as partes também foi questionada e o mesmo declara que tal procedimento é diário, ou seja, todos os dias as embalagens são

recebidas pela recicladora com origem do inpEV e completa salientando que tal periodicidade é definida principalmente pelo operador logístico (LUFT). Com relação a limitação por parte da recicladora, em operar somente com tais compostos (embalagens vazias de agrotóxicos) e o mesmo respondeu que não, já que recebem materiais de outras empresas além do inpEV. De forma complementar foi indagado ao entrevistado sobre a exclusividade em reciclar somente material recebido pelo inpEV através da transportadora em um único momento (juntar em um único processo de reciclagem vários tipos de embalagens inclusive as de agrotóxicos) e o questionado explana que não, pois se trata de um composto específico e de características diferenciadas das demais embalagens recebidas pela empresa.

Com relação a incerteza na transação entre empresa recicladora e inpEV quanto ao recebimento das embalagens vazias (seja por atrasos sem contato prévio ou de outra natureza), o entrevistado declara que isto não ocorre, porque todas as decisões que interferem à transação entre os elos são transcritas em contrato e caso haja necessidade, um contato prévio é realizado para informar tal problema e a data futura para se realizar esta entrega. Com abordagem complementar ao levantamento anterior, foi questionado ao entrevistado se a empresa já deixou de realizar tal recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos para reciclagem de materiais de outras empresas ou por qualquer motivo aparente e declarou em resposta que isto não ocorre, pois, como dito anteriormente, as embalagens vazias recebidas anteriormente são à base de seu processo produtivo e a maior parte interessada em tal composto é a própria empresa recicladora.

Sobre o processo de reciclagem das embalagens vazias de agrotóxicos recebidas, o entrevistado relata sobre a padronização existente no recebimento deste material (limpeza, lavagem, prensagem) e o mesmo afirmou que esta exigência ocorre e se baseia no Sistema ISO que transcreve sobre o manejo adequado de tal composto e a cobrança do cumprimento desta norma regulamentadora é observada sempre pelo instituto devido sua grande atuação e interesse na destinação e tratamento correto das embalagens vazias de agrotóxicos recebidas.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa focou-se na identificação e demonstração da estrutura da cadeia logística reversa das embalagens de agrotóxicos vazias do estado do Mato Grosso do Sul através do inpEV, instituto responsável por tal gerenciamento e destinação correta de tais compostos específicos. Em relação aos objetivos da pesquisa, onde se delimitou em descrever a operação do canal logístico reverso do processamento das embalagens de agrotóxicos utilizadas no Estado do Mato Grossos do Sul, pode-se considerar que o mesmo foi possível através dos objetivos específicos e as ferramentas como a aplicação de questionários e análise dos mesmos com pareceres e considerações conceituais que reafirmam a relação e execução dentro deste sistema logístico ora contextualizado.

Pode-se concluir que os pontos apresentados por Leite (2009, p. 230) em relação a estruturação do canal reverso que todos os aspectos listados, sendo eles: *i*) procedimentos gerais: toda a definição do canal reverso é estruturada pelo inpEV, assim como também o coordena de forma ao evitar perdas ou problemas diversos neste sistema; *ii*) Transporte: os transportes são realizados por uma empresa terceirizada que atua de forma conjunta no funcionamento deste processo cujo sua função se delimita no traslado das embalagens de agrotóxicos vazias e lavadas entregues nos postos de coletas, destinando-se para as centrais de recebimento e também das centrais de recebimento para a destinação adequada e adotada pelo inpEV, sendo ele a reciclagem; *iii*) contratos: a elaboração contratual deste sistema reverso é estruturada pela Assembleia geral, no qual as empresas fabricantes, centrais, postos de coleta, transportadora e recicladora participam e aceitam devida sua construção conjunta; *iv*) revalorização: a revalorização dos resíduos que tramitam no sistema logístico do inpEV se estabelece na reciclagem de tais compostos para a produção de produtos cujo possuam como

base o plástico e metal apresentados e destinados à construção civil (mangueiras corrugadas); e, v) fluxo de informação: as operações possuem uma padronização em todos os processos (recebimento ao destinação final), assim como todo o sistema é relacionado através da troca de informações constantes para as realizações das etapas deste processo.

Como sugestão de pesquisas futuras, seria importante comparar a cadeia logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias entre países com maior número de recebimento de tais componentes (Brasil e França ou Canadá).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL, República Federativa do. **Lei nº 9.974 de 06 de Junho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em 20 mai. 2013.

_____. PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 18 jul. 2011.

CAMPOS, L. F. R; BRASIL, C. V. M. **Logística: Teia de Relações**. Curitiba: Ibplex. 2007.

CORREA, H. L. **Administração de Cadeias de Suprimento e Logística: o essencial**. São Paulo: Atlas, 2014.

COSTA, L. G. C; VALLE, R. **Logística Reversa: Importância, Fatores para a Aplicação e Contexto Brasileiro**. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Penedo/RJ. 19 a 21 de Outubro de 2006. Disponível em: www.aedb.br/seget/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf. Acesso em 02 ago. 2014.

GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GUARNIERI, P. et al. **WMS — Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa**. vol.16, n.1, 2006, p. 126-139. ISSN 0103-6513. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a11v16n1.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **Sistema Campo Limpo: estatística do ano de 2013**. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MARQUES, D. M. N., GUERRINI, F. M. **A Coordenação dos Processos Produtivos: um estudo de caso em uma empresa do segmento de máquinas agrícolas**. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2009 Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_091_621_12626.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

MIGUEZ, E. C. **Logística Empresarial como Solução para o Problema do Lixo Eletrônico: benefícios ambientais e financeiros**. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2010.

NARDI, P. C. C. **Logística reversa: proposta de um modelo para acompanhamento da sustentabilidade de um processo produtivo de Ref PET**. 2013. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-26112013-140024/>>. Acesso em: 29 jun. 2013.

OLIVEIRA, E. M. FARIAS, F. L. **Histórico e Evolução da Logística**. Especialização em Métodos de Melhoria da Produtividade – Engenharia de Produção. 2010 Disponível em <www.pb.utfpr.edu.br/daysebatistus/sintese_3.pdf>. Acesso em 24 mai. 2013.

ROGERS, D. S. TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards:** Reverse Logistics Trends and Practices. Reno, University of Nevada: 1999.

TOLEDO, J. C. et. al. **Coordenação da Qualidade em Cadeias de Produção:** estrutura e método para cadeias agroalimentares. *Gestão e Produção*. v. 11, n. 3, p. 355-372. set. - dez. 2004.