



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL PAUTADA NA LOGÍSTICA REVERSA

Yeda Maria Pereira Pavão

FECILCAM/yedapavao@uol.com.br

Simone Sehnem

UNOESC/simonesehnem_adm@yahoo.com.br

Lucila Maria de Souza Campos

UFSC/lucila@univali.br

Este artigo tem como objetivo avaliar a consciência ambiental pautada na logística reversa a partir do processo de devolução e destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. Os estudos de caso foram realizados com base em dados obtidos na Coamo Agroindustrial Cooperativa de Campo Mourão, no Estado do Paraná, e ARCIA – Associação Regional do Comércio de Insumos Agrícolas, localizada em Santa Catarina, no município de Paraíso. Foram estabelecidas como variáveis comparativas: (i) a descrição do processo de devolução de embalagens de agrotóxicos; (ii) a descrição de aspectos que dizem respeito aos recursos humanos envolvidos na logística de ambas as organizações; e, (iii) as estratégias que os agricultores adotam para reduzir o impacto ambiental. Por meio do estudo comparativo da logística reversa desenvolvida na COAMO e na ARCIA evidenciou-se que, em se tratando de organizações distintas, ambas desenvolvem trabalho exemplar referente à logística reversa e mesmo a PRM (*Product Recovery Management*). Constatou-se ainda, que o processo de logística reversa recebe tratamento acautelador em ambas as organizações. Ambas têm cumprido com suas responsabilidades relacionadas às leis, com os cooperados e funcionários, e com o cenário ambiental no qual estão inseridas e mostram-se abertas a novas iniciativas que possam melhorar o andamento dos processos. Outros aspectos intervenientes estão descritos nas considerações finais deste trabalho.

Palavras-chave: Logística Reversa. Preservação Ambiental. Embalagens de Agrotóxicos.

1 Introdução



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

No cenário ambiental, a perspectiva que envolve a logística reversa vem se posicionando e alcançando merecido espaço em estudos dessa natureza. Inicialmente parte-se do sentido *Lato* encontrado na logística empresarial e definido por Ballou (2006, p.26), como “[...] um campo relativamente novo no estudo da gestão integrada das áreas tradicionais das finanças, *marketing* e produção”. Contudo, o autor, dentre os conceitos que apresenta para o assunto, assevera que a representação mais fiel dessa área é a promulgada pelo *Council of Logistics Management (CLM)*, criada em 1962, no intuito de incentivar o ensino e incentivar o intercâmbio de idéias nessa área. Foi definida como:

A logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de ordem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes” (p.27).

Ballou (2006) ressalta a importância que tal definição possui por retratar a noção de fluxo de mercadorias e do acompanhamento até o descarte final, além de revelar que a logística é apenas parte do processo da cadeia de suprimentos, ou gerenciamento da cadeia de suprimentos (*supply chain management*) termo recente, que capta o cerne da logística integrada, ultrapassando-a, destaca o autor.

Souza e Lopes (2008, p.3) destacam em seu estudo, a diferença entre logística empresarial e logística reversa. Asseveram que: “[...] a logística reversa engloba além dos fluxos diretos, também os fluxos reversos de peças a serem reparadas, de embalagens e seus acessórios de produtos vendidos devolvidos e de produtos usados/consumidos a serem reciclados”.

Os cenários ambientais compreendem as condições do ambiente geral e setorial. Para a análise do ambiente geral consideram-se os fatores econômicos, demográficos, políticos, socioculturais e tecnológicos; e para o setorial são os fatores concorrendais, fornecedores e as condições de fornecimento, os mercados futuros e clientes atuais, os governos e agentes regulamentadores (BULGACOV, 2006).

De modo crescente, as organizações procuram encontrar soluções estratégicas que amenizem ou mesmo resolvam as mais diversas situações de problemas relacionados à preservação ambiental. Principalmente no que se refere às embalagens residuais de produtos que comercializam. Especificamente, espera-se analisar de que forma essa condição vem sendo compreendida, e conseqüentemente praticado pela gestão das organizações em estudo.

As novas tendências referentes à preservação do meio ambiente atingiram também as organizações fabricantes de defensivos agrícolas e conseqüentemente todos aqueles que são utilitários, obrigando-as a repensarem sobre as práticas desenvolvidas para darem fim às embalagens vazias. Com a lei em vigor as empresas obrigaram-se a estruturar de forma a cumprirem a legislação pertinente, atender as demandas sociais e, sobretudo, de modo seguro



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

e correto receber as embalagens devolvidas pelos agricultores e encaminhá-las para as unidades centrais.

Assim, o objetivo principal deste estudo é avaliar o processo de utilização da logística reversa com vistas à consciência ambiental, nos estados do Paraná e Santa Catarina, a partir de estudos realizados na Coamo e na ARCIA. Pretende-se, também, caracterizar as organizações, descrever o processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos nas organizações selecionadas, identificar quais são as estratégias adotadas para efetuar a logística reversa de embalagens de agrotóxicos em ambas as organizações, e sugerir estratégias para que os agricultores passem a adotar o processo de logística reversa de agrotóxicos para contribuírem com a redução do impacto ambiental. Intenta-se ainda, compreender a visão sistêmica do processo de devolução e destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos.

Para tanto, se apresentam o embasamento teórico e os resultados encontrados com as práticas administrativas à luz da logística reversa e PRM - *Product Recovery Management*- na Coamo Agroindustrial Cooperativa e na Associação Regional do Comércio de Insumos Agrícolas. Ao final deste trabalho espera-se contribuir com o levantamento e as interveniências necessárias sobre a logística reversa e a PRM, além de provocar futuras pesquisas dessa natureza.

2 Logística reversa e a PRM - Gestão de Recuperação de Produtos

Com a crescente utilização de embalagens e preocupações com a destinação desse material, nota-se que cada vez mais organizações preocupadas com os riscos ambientais e as exigências de órgãos competentes serem cada vez maiores, suscitam o estudo em pesquisas de várias áreas da ciência. Diante dessa constância, nota-se que pesquisadores são instigados a desenvolverem maior atenção em seus estudos aos problemas decorrentes do mau uso de embalagens envolvendo produtos químicos.

Thierry *et al* (1995, p.115) sugerem no estudo sobre PRM (*Product Recovery Management*) ou Gestão de Recuperação de Produtos, que esse assunto se transforme em preocupação constante nas empresas. Destacam que o objetivo da PRM é recuperar os valores econômicos e ecológicos o quanto possível, reduzindo assim, as quantidades finais de resíduos. Apresentam que as informações necessárias, e existentes na empresa, podem ser classificadas em quatro categorias, quais sejam: (i) informações sobre a composição dos produtos; (ii) informações sobre a magnitude e a incerteza do fluxo de retorno; (iii) informações sobre os mercados para produtos reprocessados, componentes e materiais; (iv) informação sobre a recuperação efetiva de produto, e operação da gestão de resíduos.

O desregramento econômico mundial apontado por Morin (1995) implica em reflexões sobre as ações do homem e o meio ambiente, ao enfatizar questões envolvendo os efeitos civilizacionais mencionados por Mark, produzidos pela mercantilização de todas as coisas. Para



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Morin (1995, p.66) “[...] o saber que se encerra no econômico torna-se incapaz de prever suas perturbações e seu devir, e torna-se cego ao próprio econômico”, complementa ainda:

A economia mundial parece oscilar entre crise e não-crise, desregramento e re-regulações parciais, freqüentemente à custa de destruições (de excedentes, por exemplos, para manter o valor monetário dos produtos) e de prejuízos humanos, culturais, morais e sociais em cadeia (desemprego, progressão do cultivo de plantas destinadas à droga). O crescimento econômico, desde o século XIX, foi não apenas motor, mas também regulador da economia, fazendo aumentar simultaneamente a demanda e a oferta. Mas ao mesmo tempo destruiu irremediavelmente as civilizações rurais, as culturas tradicionais. Ele produziu melhorias consideráveis no nível de vida; ao mesmo tempo provocou perturbações no modo de vida (MORIN, 1995, p.66).

Morin (1995, p.69), acrescenta que “[...] a idéia de ‘desenvolvimento sustentável’ põe em dialógica a idéia de desenvolvimento, que comporta aumento das poluições, e a idéia de meio-ambiente, que requer limitações das poluições”.

Donaire (1999) enfatiza a importância da preservação do meio ambiente a partir da disseminação da educação ambiental, no intuito de antever a que exigência futura que farão os futuros consumidores em relação aos cuidados com o meio ambiente e a qualidade de vida, deverão ser intensificadas. O autor aborda também, sobre a necessidade do planejamento e da organização, para o alcance da excelência ambiental, o que permitirá às organizações alcançarem a vantagem competitiva. “A experiência das empresas pioneiras permite identificar resultados econômicos e resultados estratégicos do engajamento da organização em causa ambiental” (DONAIRE, 1999, p. 50).

Sobre questões ambientais Rohrich e Cunha (2004) corroboram conceitualmente ao dizerem que a gestão ambiental significa o conjunto de políticas e práticas administrativas e operacionais, que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas, além de proporcionarem a proteção do meio ambiente, a partir da eliminação ou mitigação de impactos e danos ambientais. Características estas decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, o que inclui todas as fases de ciclo de vida do produto.

Floriani e Knechtel (2003, p.16) atinente a discussão sobre precauções ambientais, afirmam, que no presente, movimentos ambientalistas contestam a viabilidade do modelo de desenvolvimento econômico e social dominante no Planeta. Destacam, também, que para as próximas décadas o principal desafio para os cientistas sociais, os cientistas da natureza e todas as pessoas consiste em engajar-se na construção de novas alternativas de desenvolvimento sustentável. Abordam essa concepção se reportando a Fritjof Capra,



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

denominando-a como *a visão unificadora de Capra*, e acrescentam que para se alcançar bases sócio-culturais e cognitivas para a formação desse compromisso, é necessária uma *estrutura conceitual unificada*.

Sobre a problemática que envolve a natureza da vida, Capra (2002, p.21) historiciza tal vertente, considerando a partir da formação do homem, no seguinte fragmento:

[...] posso afirmar também que, em fim de contas, a própria realidade social evoluiu a partir do mundo biológico entre dois e quatro milhões de anos atrás, quando uma espécie de 'simio meridional' (*Australopithecus afarensis*) ficou de pé e passou a caminhar sobre duas pernas.

Neste sentido, o mesmo autor aponta a necessidade da compreensão dos fenômenos sociais - à formação das famílias e comunidades de apoio que constituem as bases da vida social humana -, que sejam baseados em uma concepção unificada da evolução de vida e da consciência.

Batalha e Chaves (2006, p.424), acerca da logística reversa, revelam que nos anos 80, o assunto ainda se encontrava limitado “[...] a um movimento contrário a um fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos”. Destacam ainda, que na década de 90 houve a introdução de novas abordagens e a disseminação do assunto, decorrente do aumento da preocupação com a preservação ambiental.

Portanto, estudos que implicam a preservação ambiental, principalmente envolvendo produtos químicos que poderão causar graves danos ao meio ambiente, estão de forma crescente merecendo atenção especial nos mais variados segmentos científicos.

3 Metodologia

Neste estudo foi feito um comparativo da logística reversa de duas organizações, sendo a ARCIA – Associação Regional do Comércio de Insumos Agrícolas e a Coamo Agroindustrial Cooperativa. Foram estabelecidas como variáveis comparativas: (i) a descrição do processo de devolução de embalagens de agrotóxicos; (ii) a descrição de aspectos que dizem respeito aos recursos humanos envolvidos na logística de ambas as organizações; e, (iii) as estratégias que os agricultores adotam para reduzir o impacto ambiental. Trata-se, portanto, de uma pesquisa de natureza comparativa de casos, que fez uso da abordagem descritiva e do enfoque qualitativo. Partiu-se de dados secundários, obtidos dos Trabalhos de Conclusão de Curso de acadêmicas de duas Instituições de Ensino, quais sejam a UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina e a FECILCAM- Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão.

4 Apresentação e análise os dados

Apresenta-se nesta seção: breve caracterização das duas organizações estudadas; informações acerca do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; estratégias relacionadas



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

à devolução de embalagens; aspectos atinentes aos recursos humanos envolvidos; descrição do processo de recebimento de embalagens vazias e descrição de estratégias para que os agricultores passem a adotar o processo de logística reversa de agrotóxicos para contribuírem com a redução do impacto ambiental.

4.1 Caracterização das organizações

A ARCIA – Associação Regional do Comércio de Insumos Agrícolas, foi fundada no dia 15 de agosto de 2003. Está localizada na Estrada Geral, na linha Entre Rios, no município de Paraíso – SC. Sua origem foi devido à necessidade de adequação das empresas, com relação à legislação, e também para diluir custos da construção. A mesma conta com um armazém para estocagem que foi doado pela prefeitura do município. A associação conta com 10 empresas sócias, todas diretamente ligadas à área agrícola, voltadas para o setor de insumos agropecuários, sendo: Afubra (São Miguel do Oeste - SC), Agroivo (Descanso – SC), Agrovel (Guaraciaba – SC), Laticínios São João (São João do Oeste - SC), Moser Sementes (São Miguel do Oeste – SC), Odilo Moser (Guaraciaba –SC), Piazza Agrícola (São Miguel do Oeste – SC), Plante Bem (Iporã do Oeste – SC), Comercial Sinuelo (Guaraciaba – SC) e Stocco (Dionísio Cerqueira - SC). A mesma foi constituída voltada para a devolução de embalagens vazias de agrotóxicos, devido à falta de uma destinação final adequada das referidas empresas. As operações de recebimento das embalagens ocorrem em locais próximos às propriedades rurais, em caráter temporário. Os dias e os locais são normalmente divulgados com antecedência para que os agricultores possam preparar suas embalagens para a devolução. A associação visa levar adiante uma atividade social tendo como principal objetivo viabilizar o negócio produtivo de seus associados junto ao mercado, em meio às diversas questões voltadas ao meio ambiente, ou seja, preocupa-se intensamente com a destinação correta das embalagens vazias de agrotóxicos, e vem desempenhando sua função sócio-ambiental junto à comunidade regional.

A Coamo Agroindustrial Cooperativa atua no ramo da agroindústria foi fundada em 28 de novembro de 1970. No Brasil e na América Latina, a Coamo é a maior cooperativa agrícola além de ser uma das maiores empresas do país. Tem disponível no mercado interno produtos como: óleo de soja, café torrado e moído, farinha de trigo, margarina e gordura vegetal hidrogenada, farelo de soja e trigo. A cooperativa também dispõe de um terminal portuário, destinado a exportação de *commodities*, com foco principal no produto soja. Outro segmento onde atua é o de revenda/fornecimento de insumos, maquinários e a prestação de serviços técnicos aos seus associados, com o objetivo de maximizar recursos e potencializar a produção agrícola. Possui mais de 4 mil funcionários diretos, cerca de 1.100 terceirizados e mais de 19 mil associados. Em sua estrutura, conta com 92 unidades de recebimento de produtos agrícolas em 53 municípios nos estados do Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul (ZACARIAS JUNIOR e SILVA, 2008).

A Cooperativa possui diversas unidades estrategicamente espalhadas pelos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina responsáveis pelo atendimento aos cooperados no



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

recebimento de produtos agrícolas, distribuição e fornecimento de insumos, serviços administrativos, financeiros e técnicos. Estas unidades propiciam à empresa maior facilidade no desenvolvimento de suas atividades e no atendimento aos associados.

A partir da necessidade da disposição de um local específico para armazenamento de embalagens vazias de defensivos agrícolas para o Entrepósito de Campo Mourão, e com vistas aos cuidados com a preservação ambiental, em meados de maio de 2003 a Cooperativa criou o Posto de Recebimento. Foi dividido um barracão já existente para que parte deste fosse destinada exclusivamente ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Foram efetuadas diversas modificações para que o mesmo atendesse as normas estabelecidas por lei. O Posto de Recebimento de embalagens está localizado na Unidade de Recebimento de Grãos do Jardim Araucária, situado na rodovia BR – 487 nº. 1.500, KM 163. Essa unidade se encontra em perfeito funcionamento e em conformidade com as determinações exigidas por lei para a operacionalização das embalagens.

Portanto, são organizações sociais e jurídicas de peculiaridades diferenciadas, que sentiram a necessidade de criar um espaço de recebimento de embalagens vazias. A Coamo, por ser uma organização de grande porte, possui maior capacidade para viabilizar atividades dessa natureza. Já as agropecuárias, localizadas no extremo oeste catarinense, por não possuírem recursos e infra-estrutura suficientes para viabilizarem a logística reversa de embalagens de agrotóxicos de modo individual, criaram a ARCIA, que é resultante da cooperação de organizações de um mesmo setor, com interesses mútuos compatíveis. Desse modo, foi possível operacionalizar o processo de devolução de embalagens de agrotóxicos para todas as empresas envolvidas.

4.2 INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

O INPEV é uma entidade sem fins lucrativos, dedicada a gerir o processo de destinação de embalagens vazias de fitossanitários no Brasil, dar apoio e orientação à indústria, canais de distribuição e agricultores no cumprimento das responsabilidades definidas pela legislação, promover a educação e a consciência de proteção ao meio ambiente e a saúde humana e apoiar o desenvolvimento tecnológico de embalagens de agrotóxicos e afins.

Destinam-se a esse segmento a construção, a manutenção e os subsídios às unidades de recebimento, o transporte e a logística das embalagens vazias às centrais (postos de recebimentos) e ao destino final (recicladora e incineradora) e à incineração de embalagens vazias. O subsídio às unidades de recebimento é altamente compensado pela redução nos gastos com logística, uma vez que a compactação das embalagens traz uma otimização de um quinto nos gastos com fretes. As unidades de recebimento também têm por finalidade servir como endereço de retorno para embalagens para empresas associadas ao instituto por ocasião de suas vendas diretas. Esse instituto, sem fins lucrativos, foi fundado em março de 2002, pela indústria fabricante de defensivos agrícolas no Brasil, com o apoio de outras entidades de classe do setor. O INPEV cumpre com as determinações definidas na legislação



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

sobre embalagens vazias de agrotóxicos (Lei 9.9743/00). Ele é mantido integralmente pela indústria fabricante de produtos fitossanitários e tem dentre suas principais atividades o transporte das embalagens vazias, ou seja, a logística reversa, até o destino final (reciclagem ou incineração), o fomento à criação e gerenciamento de unidades de recebimento de embalagens e a coordenação de campanhas educativas para agricultores. Com sede na cidade de São Paulo, o Instituto atua nacionalmente, apoiado por uma estrutura de nove coordenadores, localizados em diferentes regiões do Brasil. O relacionamento próximo entre seus associados, entidades, empresas e demais parceiros permitiu a construção de uma base sólida rumo à consolidação desse sistema, que já é um exemplo concreto de respeito e preservação do meio ambiente com foco nas futuras gerações. As atividades do INPEV são mantidas integralmente pela indústria fabricante de fitossanitários. O transporte das embalagens vazias até o destino final, o fomento à criação e gerenciamento de unidades de recebimento de embalagens e a coordenação de campanhas educativas para agricultores são algumas das atribuições do Instituto.

Todos os meses, o INPEV divulga o levantamento do volume de embalagens destinado à reciclagem ou à incineração. Os dados permitem o acompanhamento da devolução das embalagens vazias em todos os estados brasileiros que possuem unidades de recebimento em seu território. Dentre os principais tipos de embalagem de produtos fitossanitários devolvidos, as primárias, ou seja, embalagens que possuem contato direto com o produto, como as de plástico, metais e flexíveis, representam 67% do total e atingem um índice de devolução de 82%. Da mesma forma, as embalagens secundárias, estas, de papelão, que servem para acondicionar as primárias, compreendem 33% do total devolvido, atingindo uma taxa de retorno de 21%. Isto demonstra que os índices de devolução do Brasil fazem com que o programa brasileiro fique muito próximo a um estágio de maturidade com relação à devolução de embalagens de agrotóxicos.

Além de contribuir para a preservação do meio ambiente para as futuras gerações, o sistema de destinação final exerce importante função socioeconômica no País, são mais de 2500 empregos diretos gerados por postos e centrais de recebimento de embalagens, associações de distribuidores, cooperativas, transportadoras, recicadoras e prestadores de serviço.

Ficou evidenciado por meio do comparativo de dados, que ambas as organizações encaminham as embalagens para o INPEV. Assim, partem de um mesmo propósito, que consiste em atender a legislação ambiental em vigor. Desse modo contribuirão na minimização dos impactos ambientais causados por embalagens, que passam a ser lixo, após o uso do agrotóxico armazenado nas mesmas.

4.3 Estratégias Relacionadas à Devolução de Embalagens

Conforme dados obtidos junto a Coamo, existem alguns objetivos que se encontram diretamente ligados ao Programa Coamo de Devolução de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas, tais como: (i) a criação de Postos de Recebimento de Embalagens Vazias de



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Defensivos Agrícolas; (ii) o treinamento de funcionários com certificação e aprovação do INPEV para recebimento e triagem de embalagens; (iii) a conscientização dos cooperados e da comunidade para a preservação dos recursos naturais com campanha educativas; (iv) o aumento gradativo no recebimento das embalagens vazias de defensivos agrícolas utilizados pelos agricultores; e, (v) viabilizar a correta destinação final das embalagens vazias de defensivos agrícolas para a preservação do meio ambiente. Dentro das estratégias adotadas pela cooperativa para o recebimento das embalagens destaca-se a criação de 48 postos de recebimento, sendo 42 no Paraná, 3 no estado de Santa Catarina e outros 3 no Mato Grosso do Sul. Em cada um dos postos de recebimento de embalagens vazias mantidos pela Coamo, funcionários devidamente treinados, trabalham em regime integral. Somente neste projeto, a cooperativa gerou diretamente 96 empregos. Os operadores são capacitados e treinados para executar as atividades de recepção, triagem, armazenagem, monitoramento e encaminhamento das embalagens vazias de defensivos agrícolas para a destinação final. O treinamento de ambas as empresas é realizado pelos seguintes órgãos: INPEV, SEMA - Secretária de Estado do Meio Ambiente- e SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental-. Quanto às políticas adotadas pela Coamo para o recebimento das embalagens, foi criado circular específica que determina os procedimentos para a operacionalização do recebimento e armazenagem das embalagens laváveis e não laváveis de defensivos agrícolas, já utilizados pelos produtores, e para o encaminhamento à empresa fabricante ou outra a esta conveniada, devidamente licenciada pelos órgãos competentes. Voltado ao processo de recebimento de embalagens, a segurança consiste nos cuidados com intoxicação oriunda dos resíduos das embalagens, para isto a cooperativa dispõe da utilização de EPIs para os funcionários operantes na área.

No caso da ARCIA, quanto aos procedimentos de rotina, constatou-se que essa organização atua por meio do recebimento itinerante, que consiste em agendar previamente locais e pontos de coleta das embalagens de agrotóxicos. É criado um roteiro pelo qual o caminhão passa para efetuar a coleta. O mesmo é divulgado em programas de rádio facilitando deslocamento dos agricultores para efetuarem a devolução de suas embalagens. As políticas adotadas pela ARCIA são condizentes com as da Coamo. A Associação demonstra preocupação com o quesito recebimento de embalagens, momento no qual são seguidas práticas de seleção similares às da Coamo. Portanto, as duas organizações atuam no sentido de assegurar a logística reversa com segurança, atendendo as exigências preconizadas pelas normativas ambientais e pelo INPEV.

4.4 Recursos Humanos

Na Unidade de Recebimento de Campo Mourão, os funcionários com o cargo de Maquinista de Cereais são os que atuam no trabalho junto às embalagens vazias de agrotóxicos. Salienta-se que quando houve necessidade de profissionais para esta área a Coamo investiu em treinamento capacitando-os para atuarem no processo de devolução de embalagens.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Na descrição de cargos foi observado que os maquinistas de cereais que atuam nas embalagens são devidamente treinados pela INPEV. Em entrevista com o responsável pelo Posto de recebimento verificou-se que é inviável ter um funcionário somente para as atividades inerentes ao recebimento das embalagens, para isto existe o agendamento no qual os funcionários programam suas atividades.

No caso da ARCIA foi contratado um funcionário para o recebimento das embalagens em seu depósito, que cuida do local e desempenha todo o processo de recebimento e classificação. Para o manuseio das embalagens, o funcionário conta com equipamentos adequados, além de possuir um vasto conhecimento no que tange aos agrotóxicos, pois foi treinado para desempenhar esta função. A viabilização dessa contratação se deu pela união de um grupo de empresas de um mesmo setor. Somente assim, foi possível despender recursos para a contratação (SIMIONI e CHIESA, 2008).

4.5 Processo de Recebimento de Embalagens Vazias

Para melhor entendimento do processo sobre a devolução das embalagens no Posto de Recebimento da Coamo, tem-se a seguir alguns pontos que norteiam todo o processo, desde a compra do produto pela cooperativa até a entrega da embalagem vazia no Posto de Recebimento pelo agricultor. Assim, no foco deste estudo, será descrito todo o processo que ocorre no Posto de Recebimento, local em que foi a maior parte da pesquisa, e a outra na área de OSM – Organização Sistema e Métodos.

Após a cooperativa adquirir o produto (agrotóxico) da empresa fabricante, mediante receita emitida por um engenheiro agrônomo, fornece ao agricultor, junto ao produto, nota fiscal constando no seu corpo orientações quanto ao local de devolução das embalagens. Posterior a compra, o agricultor transporta o produto até sua propriedade, respeitando leis vigentes e o armazena em local apropriado. Quando da utilização deste defensivo agrícola, o produtor descarrega todo o produto no tanque do implemento agrícola e posteriormente efetua a triplíce lavagem ou a lavagem sob pressão, e armazena a embalagem vazia em local apropriado.

Quando da avaliação do agricultor de uma quantidade considerável de embalagens em sua propriedade, e conforme sua disponibilidade, respeitando leis vigentes, este encaminha as embalagens vazias ao Posto de Recebimento do Jardim Araucária onde ocorre todo o processo de recebimento, de responsabilidade da Coamo. O entreposto trabalha com sistema de agendamento. Os produtores rurais são informados, no ato da compra, que ao devolverem as embalagens vazias deverão antes entrar em contato com o Posto de Recebimento para agendamento da entrega. As embalagens são recebidas somente às quintas-feiras, durante o horário de expediente do Posto de Recebimento.

Efetuada agendamento para a devolução das embalagens, o agricultor, antes de levá-las ao Posto de Recebimento, deve comparecer ao local da compra do produto e solicitar o



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

formulário Cadastro de Embalagens de Agrotóxicos para o preenchimento das embalagens que irá devolver, contendo os seguintes dados, ver: a) nome do produtor; b) data da entrega; c) número da matrícula do produtor; d) endereço da propriedade; e) dados das embalagens devolvidas; a. tipo de embalagem; b. quantidade; c. número de tampas ou lacres; d. situação da entrega; ((i) tríplice lavada corretamente; (ii) tríplice lavada contaminada; (iii) não lavável). De posse do formulário Cadastro de Embalagens de Agrotóxicos, devidamente preenchido, o agricultor comparece ao Posto de Recebimento de embalagens no qual é recebido por funcionário devidamente preparado para o recebimento, classificação e separação das embalagens vazias de insumos agrícolas. Tal funcionário recebe as embalagens do agricultor e o formulário já preenchido e os aloca em determinado local no armazém, para posterior classificação, separação e contagem das mesmas, e logo dispensando o agricultor.

O funcionário responsável pela operacionalização das embalagens vazias começa a contagem conferindo com o formulário Cadastro de Embalagens de Agrotóxicos que foi entregue pelo produtor, para confrontar se as informações contidas neste são condizentes com o físico entregue. Neste momento é conferido a quantidade, o tipo e o material das embalagens e se todas foram entregues com suas respectivas tampas. Caso haja divergência com o informado pelo produtor, é corrigida no formulário de entrega.

A segunda etapa trata-se da classificação e separação das embalagens, onde é verificado se as laváveis foram tríplice lavadas, corretamente ou não. Para isto os classificadores analisam a parte interna da embalagem verificando se ainda há algum residual do agrotóxico. Após a classificação e separação o classificador anota junto ao formulário de entrega de embalagens a quantidade de embalagens a quantidade que foi devolvida tríplice lavadas e a que foi devolvida contaminada.

Por fim, o formulário de entrega de embalagens é encaminhado ao auxiliar de controle operacional, que digita tais informações em sistema específico, visando o armazenamento de dados quanto às embalagens recebidas pelos produtores, e emite comprovante de entrega que é assinado pelo classificador e posteriormente entregue ao agricultor para como comprovante da devolução das embalagens

Depois de efetuada a classificação e contagem das embalagens o funcionário que é responsável pelo seu manuseio, devidamente equipado com os EPIs (Equipamento de Proteção Individual), as condiciona, ou em suas próprias caixas quando estas também são devolvidas pelos cooperados ou em *big bags*. Tanto as caixas quanto os *big bags* são distribuídos pelo armazém de forma a não atrapalhar a passagem do funcionário, e também são armazenadas de forma que haja a separação das classificadas como tríplice lavadas que serão enviadas para a reciclagem e das classificadas como contaminadas que serão enviadas para incineração.

Quanto à logística de transporte das embalagens, fica a critério do responsável pelo gerenciamento do Posto de Recebimento do Jardim Araucária. Após verificar a quantia de



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

embalagens existente no armazém é suficiente para preencher uma carga a ser remetida, o responsável pela unidade entra em contato com a empresa LUFT LTDA. Com operador logístico do INPEV, solicita se há a disponibilidade da coleta das embalagens a serem devolvidas.

Se a resposta for positiva a unidade formalizará o pedido preenchendo o formulário de Ordem de Coleta INPEV – OCI, previamente disponibilizado ao Posto de Recebimento pelo operador logístico, e encaminha via e-mail. Este anexa o formulário OCI e solicita informações da transportadora contratada, para a digitação destas no sistema de emissão da nota fiscal de remessa de embalagens formalizando a solicitação. Caso a resposta seja negativa aguardará disponibilidade de coleta.

O envio do e-mail é feito com cópia para o Encarregado de Distribuição para que haja o acompanhamento das solicitações de coleta por parte da Gerência de Distribuição. A confirmação da coleta por parte da LUFT é gerada meio de correio eletrônico, constando as informações da transportadora contratada bem como a data da coleta das embalagens.

Na data designada, o Posto de Recebimento recebe o veículo da transportadora e coordena o carregamento das embalagens. Neste o funcionário da Coamo deve estar devidamente equipado com os EPIs. Faz-se relevante abordar que as cargas de embalagens são separadas entre as contaminadas e as laváveis. Esta informação é observada no momento da solicitação do transporte das embalagens pelo Posto de Recebimento, haja vista que, quando da coleta pela LUFT LTDA, esta encaminha o veículo com carga fechada para seu destino específico: incineração ou reciclagem. A carga deve estar acompanhada da nota fiscal contendo a quantia das embalagens a serem transportadas, emitida pelo auxiliar de controle operacional do Posto de Recebimento, para registrar a saída das embalagens.

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias realizada pela ARCIA realiza-se por intermédio do INPEV, da seguinte forma: o processo começa quando o produtor rural adquire as embalagens de agrotóxicos nos locais de venda para a utilização do mesmo em meio a sua propriedade. No ato da compra o revendedor passa a emitir uma nota fiscal, constando certas normas e informações, as quais devem ser cumpridas para que os agricultores passem a devolver as embalagens vazias, ou seja, essa nota fiscal nada mais é do que um comprovante de venda que a empresa emitiu, onde consta o nome do cliente, endereço e a denominação da referida compra. A mesma passa a ser novamente emitida quando o agricultor devolve as embalagens vazias, recebendo a denominação de recibo de entrega de embalagens vazias de defensivos agrícolas, o qual passa a comprovar que a pessoa que o usufruiu as devolveu. No ato da compra também é entregue ao produtor certas normas para descarte de embalagens vazias de agrotóxicos.

Para que a logística reversa seja possível, logo após o uso dos agrotóxicos pelos agricultores, as embalagens que contenham líquidos devem receber uma tríplex lavagem, ou seja, devem ser lavadas três vezes com água limpa, logo em seguida, são furadas na parte inferior (fundo) para não serem reutilizadas. As embalagens de produtos granulados ou pó molháveis não recebem



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

a tríplice lavagem, são separadas e guardadas temporariamente em local seguro, até a adequada destinação final. As embalagens plásticas, após a tríplice lavagem, são guardadas temporariamente em local apropriado, até a destinação final. Todo esse processo é feito com o uso de equipamento de proteção individual (EPI). Depois da utilização e referida lavagem a embalagem é estocada nas casas dos agricultores, até que a associação realize a coleta.

Para que a devolução seja feita os agricultores são avisados com certa antecedência para se programarem. Logo em seguida, quando as embalagens são coletadas, as mesmas são levadas para o armazém da associação, e passam por um processo de classificação, realizado por um funcionário, sendo este o seguinte: limpos, sujos, flexível, rígido ou papelão. O funcionário passa a verificar se as embalagens estão sujas ou limpas, da mesma forma há também a separação pela quantidade de litros da embalagem. As embalagens são acondicionadas dentro dos chamados *big-bags* (embalagens de resgate), de acordo com a classificação (litros, contaminados), estes, são fornecidos pela empresa CLARIANT SA.

Quando se identifica que as embalagens estão contaminadas, ou seja, que não foram lavadas, são destinadas diretamente para a incineração, que acontece na cidade de São Paulo. Estas embalagens independem de classificação e são armazenadas em um *big-bag*, devido a sua contaminação. Em um *big-bag* podem ser acondicionados aproximadamente 50 kg de embalagens vazias. O processo de recebimento de embalagens vazias ocorre somente por intermédio das firmas que estão legalmente associadas à associação ARCIA. Após esse processo, quando se constata que o posto de armazenagem já possui uma carga de *big-bags*, é enviada uma ordem de coleta para a empresa Luft Logística Armazenagem e Transportes Ltda, responsável pelo transporte da carga, e o pedido de retirada das embalagens vai primeiramente para São Paulo, em seguida a empresa passa a autorizar a empresa responsável pelo transporte a fazer a retirada. As embalagens que poderão ser recicladas, armazenadas nos seus referidos *big-bags* são transportadas até a CETRIC – Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais e Comerciais, localizada na cidade de Chapecó – SC. Estas embalagens vazias de agrotóxicos são prensadas e mandadas para a empresa CLARIANT SA, localizada em Suzano –SP.

Os *big-bags* com embalagens de agrotóxicos contaminadas, não-lavadas, seguem direto para São Paulo, pois não podem ser recicladas e devem seguir para a incineração. Estas embalagens são trituradas diminuindo o volume e serão incineradas em até sete vezes; por isso, gera economia de *big-bags*, reduz custos de incineração e transporte além de possibilitar melhor aproveitamento do espaço interno reservado nas unidades, para armazenar as embalagens não lavadas.

Nota-se, pois, que tanto na ARCIA como na COAMO, os procedimentos de logística reversa são similares. Envolvem pessoas que foram treinadas para desempenhar a sua função e seguem os padrões requeridos pelas normativas ambientais que preconizam o controle das embalagens que retornam dos estabelecimentos rurais.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

4.6 Estratégias para que os agricultores adotem a Logística Reversa

O principal motivo para a destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos consiste em: diminuir o risco para a saúde das pessoas, bem como o da contaminação do meio ambiente. Para que a logística reversa aconteça na ARCIA e na COAMO, ambas precisam encontrar maneiras de conscientizar a população rural a aderir a esse programa. Dentre as possibilidades, sugerem-se cartazes informativos e ilustrativos, campanhas envolvendo os agricultores, divulgação no rádio, divulgação de que a recolha das embalagens vazias ocorre sem custo para os agricultores, e que os dias e os locais são normalmente divulgados com antecedência para que possam preparar suas embalagens para a devolução. Sobretudo, estabelecer parcerias e firmar convênios com empresas e entidades que permitem a implantação de diversas centrais de recebimento de embalagens no Brasil. As existentes vêm ajudando a reduzir o número de embalagens abandonadas na lavoura, nas estradas e às margens de mananciais d'água. Para que a recolha seja feita com 100 % de êxito é preciso realizar um trabalho maior quanto à conscientização, tanto na hora da lavagem quanto na da entrega. É necessário que aconteça com mais intensidade, reuniões educativas, mostrando todos os efeitos que a utilização incorreta dos agrotóxicos e a não-devolução das embalagens vazias, podem causar ao meio ambiente, demonstrando corretamente aos agricultores como podem contribuir para que a logística reversa ocorra da melhor forma possível.

Nas escolas devem ser desenvolvidos programas que incentivem a reciclagem, campanhas nos meios de comunicação, rádio, televisão e demais. Esta campanha deve envolver todos os segmentos, ou seja, desde o início da cadeia, envolvendo os fabricantes, os comerciantes até chegar ao público alvo final, usuários dos produtos fitossanitários.

5 Conclusão

Por meio do estudo comparativo da logística reversa desenvolvida na COAMO e na ARCIA evidenciou-se que, em se tratando de organizações distintas, ambas desenvolvem trabalho exemplar referente a logística reversa e mesmo a PRM (*Product Recovery Management*).

Verificou-se que ambas seguem os preceitos preconizados pela legislação ambiental, em específico a Lei 9974 de 6/6/2000 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.

Concernente a logística reversa, o processo pelo qual se desencadeia o fluxo de reciclagem de embalagens de agrotóxicos vazias na ARCIA e na COAMO consiste em: (i) compra do produto; (ii) aplicação na lavoura; (iii) lavagem da embalagem; (iv) inutilização da embalagem; (v) devolução na unidade de recebimento; (vi) prensagem da embalagem; (vii) transporte para o destino final; (viii) etapa da reciclagem; e, (ix) produção do artefato.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

As estratégias adotadas para efetuar a logística reversa englobam divulgação via rádio, recolha itinerante e/ou previamente agendada e controles fiscais requeridos pela legislação vigente de embalagens de agrotóxicos. Para viabilizar essas etapas, parte-se para a divulgação nos meios de comunicação, pelos técnicos que prestam assistência e pela comunicação oral no momento da comercialização dos insumos agrícolas. É importante observar, que o trabalho realizado pela Unidade de Recebimento torna-se mais fácil de realizar quando os agricultores cumprem com suas determinações legais, fazendo a tríplice lavagem e inutilizando a embalagem.

Com isso, estes recipientes tornam-se fonte de recurso econômico, uma vez que estas embalagens passarão por um processo de reciclagem, transformando-se em matérias primas para a fabricação de produtos como: conduites, barricas, tubos para esgoto, cruzeta de poste, embalagem para óleo lubrificante entre outros. Desse modo, o produtor por não executar a tríplice lavagem corretamente, está deixando de contribuir com o reaproveitamento das embalagens e com a geração de fonte de renda, da qual contribui para melhorar a estrutura do INPEV, contribuindo para aumentar o risco ambiental decorrente de uma disposição inadequada, além de tornar o ambiente de trabalho insalubre às pessoas encarregadas de manuseá-las. É de suma importância que haja um esforço no sentido de fortalecer e incrementar o treinamento e a sensibilização ambiental dos cooperados e/ou associados, pois esta política de conscientização visa beneficiá-los.

Assim, ambas as organizações têm cumprido com suas responsabilidades relacionadas com as leis, com os cooperados e funcionários e com o cenário ambiental no qual estão inseridas. Além disso, as organizações em estudo mostram-se abertas a novas iniciativas que possam melhorar o andamento dos processos. É justamente por essas iniciativas que a Coamo foi homenageada com o prêmio Campo Limpo, conferido pelo INPEV onde ficou em terceiro lugar no recebimento de embalagens. O mapeamento do processo de gestão de devolução de embalagens vazias permitiu analisar o funcionamento destes aspectos em todos os seus âmbitos e atividades, detectando alguns obstáculos, estruturas e mecanismos que dificultam sua atuação ambientalmente responsável e sustentável.

Referências

BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BULGACOV, S. Manual de Gestão Empresarial. 2ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CAPRA, F. As Conexões Ocultas: Ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

CHAVES, G.L.D. e BATALHA, M.O. Os Consumidores Valorizam a Coleta de Embalagens Recicláveis? Um Estudo de caso da Logística Reversa em uma Rede de Hipermercados. In: Gestão de Produção. V.13, n3, p.423, set.-dez, 2006.

DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

FLORIANI, D. e KNECHTEL, M.R. Educação Ambiental: Epistemologia e Metodologias. Curitiba: Editora Vicentina, 2003.

INPEV – INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Disponível em: <<http://www.inpev.com.br/>>. Acesso em 04 mar. 2008.

ROHRICH, S. S.; CUNHA, J. C. A proposição de uma taxonomia para a análise da gestão ambiental no Brasil. Revista de Administração Contemporânea, v. 8, n. 4, p. 86-95, 2004.

MORIN, E. Terra Pátria. Porto Alegre: Sulina. 1995.

SIMIONI, E. e CHIESA, J. Logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a redução de impacto ambiental. 2008. 64p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronegócios) – Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, São Miguel do Oeste, 2008.

SOUZA, A.G. e LOPES, A.C.V., Contribuição da Logística Reversa de Embalagens Agrotóxicas para a Preservação do Meio Ambiente em Estudos de Caso da Aregran. In. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

THIERRY, M. et al. *Strategic Issues in Product Recovery Management*. *California Management Review* VOL 37, NO. 2 WINTER 1995, EBSCOhost (Acesso em 20 fevereiro de 2009).

ZACARIAS JUNIOR, A. O. J. e SILVA, R.V. Mapeamento do Processo de Recebimento e Destinação Final de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas: Um Estudo de Caso na Coamo da Unidade de Recebimento De Campo Mourão. 2008. 147p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas) – Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão - PR.