

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

JERRI DE MEDEIROS

**PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA NO PROCESSO DE
LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS: ESTUDO DE CASO EM UMA
DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS EM IÇARA - SANTA CATARINA**

CRICIÚMA

2014

JERRI DE MEDEIROS

**PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE MELHORIA NO PROCESSO DE
LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS: ESTUDO DE CASO EM UMA
DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS EM IÇARA - SANTA CATARINA**

Monografia apresentada para obtenção do grau de Bacharel em Administração Linha de Formação Específica em Administração de Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof.^a Cleusa Maria Souza Ronsani

CRICIÚMA

2014

Dedico este trabalho de conclusão de curso a meus filhos Mateus, Gabriela e Eduardo, que meu esforço e busca pelo conhecimento sirva de inspiração para suas vidas, à meu pai Lucas e minha mãe Tereza (in memoriam) pelo empenho, dedicação e bons valores que me ensinaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todo o corpo docente do Curso de Administração de Empresas da Unesc, pelo conhecimento transmitido, em especial a professora Cleusa Maria Souza Ronsani, minha orientadora.

Aos amigos que fiz durante todo o percurso acadêmico.

Agradeço a Patricia Cristina, pelo carinho, incentivo e confiança.

E a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

**“Que homem é o homem se não tenta
melhorar o mundo...”**

Do filme Cruzada.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar as questões relacionadas ao processo de logística reversa (LR) das caixas de papelão utilizadas para transportar os produtos de uma distribuidora de alimentos em Içara – SC, bem como a organização e reutilização das mesmas. Para isso, procurou-se por meio da pesquisa explicativa não estruturada, baseada em entrevistas em profundidade apontar os pontos fortes e fracos do processo de LR e por meio do embasamento teórico, compreender como funciona e o que é a logística reversa. Ante ao exposto, foram realizadas observações no campo e posteriormente foram feitas as entrevistas com os agentes envolvidos no processo, em seguida os dados da pesquisa foram reunidos o que possibilitou encontrar as falhas do processo. Visualizadas as falhas, constatou-se que o processo de LR das caixas de papelão utilizadas pela empresa, precisava de pequenos ajustes e que a implantação de programas de educação ambiental (EA) e o 5 “S” seriam suficientes para mitigar os problemas relacionados ao processo de LR, apontados neste trabalho.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Responsabilidade Compartilhada. Embalagens. Logística Reversa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelos de papelão ondulado.....	28
Figura 2 - Modelos de caixas de papelão	29
Figura 3 – Fluxograma de logística reversa do pós - consumo	34
Figura 4 – Fluxograma de logística reversa de pós – venda	34
Figura 5 - Fluxograma de processo das embalagens (caixas de papelão).	46
Figura 6 - Compartimento de carga do caminhão ao chegar ao galpão	48
Figura 7 - Etiquetas do 1º ao 4º ciclo.....	49
Figura 8 - Estoque no galpão e caixas que cederam	50
Figura 9 - Estantes no interior do compartimento de carga do caminhão B	51
Figura 10 - Caixas que cederam por pressão de peso.....	52
Figura 11 - Caixas rasgadas devido ao manuseio incorreto	52
Figura 12 - Gráfico de Sugestões de melhorias do processo de LR.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estruturação da população alvo	42
Quadro 2 - Síntese dos Procedimentos Metodológicos	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dimensões dos compartimentos de carga dos caminhões.	50
Tabela 2 – Levantamento de movimentação das caixas	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CD	Centro de Distribuição
CDV	Centro de Distribuição de Vendas
EA	Educação Ambiental
LR	Logística Reversa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 Desenvolvimento Sustentável	17
2.2 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA.....	19
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	22
2.4 Embalagens	25
2.4.1 Embalagens de papelão	27
2.5 LOGÍSTICA	29
2.6 LOGÍSTICA REVERSA	30
2.6.1 Dificuldades da implantação da Logística Reversa	32
2.6.2 Vantagens da logística reversa	33
2.6.3 Canais de distribuição reversos de pós-consumo e pós -venda	33
2.7 Resíduos Sólidos.....	35
2.7.1 Classificação dos Resíduos	36
2.7.2 Reciclagem	37
2.7.3 Reuso das embalagens	38
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	40
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	41
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E POPULAÇÃO ALVO.....	42
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS	43
3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS	44
3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS	46
4.1 ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA IMPLANTADA.....	46
4.2 LEVANTAMENTO DAS CAIXAS	52
4.3 ENTREVISTAS COLABORADORES	54
4.4 ENTREVISTAS CLIENTES	56
5 CONCLUSÃO	61

1 INTRODUÇÃO

Atualmente muito se tem falado sobre responsabilidade social e sustentabilidade devido à crescente preocupação com o meio ambiente concomitante à questão dos resíduos sólidos.

Procurando adequar-se a estas e outras questões como economia de recursos, agilidade na entrega, melhor atendimento e aproveitamento de tempo, empresas de grande porte tem adotado em seu programa de gestão a Logística Reversa.

A Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu artigo 3º inciso XII, capítulo II define Logística Reversa como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010a, p.1).

Leite (2002, p. 2) define logística reversa como:

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

Diante da possibilidade de reaproveitar insumos utilizados no processo de distribuição de produtos, algumas empresas vêm adotando a Logística Reversa no reaproveitando das embalagens utilizadas para o transporte, é o caso de uma multinacional instalada no Brasil há cerca de sessenta anos, no ramo de alimentos, que não apenas recolhe a embalagem para uma destinação ambientalmente correta, mas também a reutiliza, aproveitando toda sua vida útil até o momento do descarte final.

Bowersox e Closs (2007, p. 37) dizem que:

A competência da logística é alcançada pela coordenação de (1) um projeto de rede; (2) informação, (3) transporte; (4) estoque; e (5) armazenagem manuseio de materiais e embalagens. O desafio está em gerenciar o trabalho relacionado a essas áreas funcionais de maneira orquestrada, com

o objetivo de gerar a capacidade necessária ao atendimento das exigências logísticas.

Assim sendo, a Logística Reversa pode ser atribuída não só para a destinação do produto final, sendo também aplicada na reutilização dos materiais de uso diário para transporte de produtos, reaproveitando diversas embalagens, como tonéis, vasilhames, estrados, caixa de papelão entre outros recipientes, possibilitando redução de custos, responsabilidade ecológica e uma imagem diferenciada da empresa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar as etapas de implementação da logística reversa executada no processo das caixas de papelão utilizadas para distribuição de alimentos para a identificação de possíveis pontos de melhorias.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Analisar os canais de distribuição reversos e as etapas de implementação.
- b) Realizar um levantamento de entrada e saída das caixas de papelão e o tempo de execução deste processo.
- c) Identificar o nível de conhecimento dos envolvidos em toda a cadeia no processo de logística reversa.
- d) Avaliar o grau de comprometimento do cliente lojista com o processo de logística reversa.
- e) Propor sugestão de melhorias para a manutenção do programa de logística reversa eliminando os pontos fracos.

1.3 JUSTIFICATIVA

É inegável que vivemos na era da informação, estamos todo o tempo em constante troca de informações através de recursos midiáticos, nos quais as grandes

corporações buscam mostrar seus produtos e estimular o seu consumo. Na contra mão do consumo, vem à preocupação com o pós-consumo, ou seja, a preocupação com descarte incorreto das embalagens que levam as informações do fabricante, como por exemplo, o nome da corporação. Pensando nisso, grandes empresas começaram a adotar a logística reversa em sua gestão a fim de evitar relacionar sua imagem com problemas ambientais e ainda reduzir custos de produção.

Contudo, mais do que reduzir custos de produção e manter a boa imagem da empresa, este trabalho demonstra o que as pessoas envolvidas no processo de logística reversa da empresa analisada pensam sobre ele e sua percepção sobre a importância para que o processo aconteça com plenitude.

Lembremos que nada acontece se não temos uma equipe que compreenda o que faz e por que faz. Trata-se de educação ambiental, portanto.

De um modo geral, as pessoas não tem grande conhecimento sobre educação ambiental e não raro acreditam que isso é coisa para ser ensinada na escola, principalmente para as crianças. Com esse raciocínio, é fácil perceber o quanto estamos desconexos da natureza e o quanto é necessário entender que atitudes simples vão fazer bem não só a grandes empresas que visam baixar custos e lucrar mais, mas também para o planeta, que nos sustenta. Sabemos que grande parte dos nossos recursos naturais não é renovável e cada pequena ajuda que dermos pode nos proteger de um futuro árido.

Deste modo, a logística reversa além de ser economicamente viável pode ser aplicada não só ao pós-consumo de produtos, mas também no processo de distribuição de produtos dando ênfase a questão das embalagens retornáveis, iniciativa esta que pode desenvolver uma atitude ecologicamente correta seguindo todas as exigências legais, aperfeiçoando o manuseio de seus produtos, agregando valor a instituição, aproveitando insumos, diminuindo a geração de resíduos recicláveis, garantindo a qualidade dos produtos nelas acomodados e transportados e ainda conquistando a confiança de seus consumidores pela imagem adquirida e preservada contando com colaboradores mais conscientes de suas funções no que se refere à educação ambiental.

O presente estudo justifica-se pela preocupação da empresa em minimizar os custos com as embalagens utilizadas em seu processo de distribuição de alimentos, melhorar sua autoimagem, assim como reduzir os impactos ambientais

causados pela produção das mesmas, agregando valor a sua cadeia produtiva e, promover a responsabilidade ambiental compartilhada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os referenciais teóricos que darão suporte para embasar este trabalho, destacando-se a logística reversa, resíduos sólidos, embalagens, educação ambiental entre outros.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Quando problemas de cunho ambiental, como desenvolvimento sustentável são debatidos em grandes corporações, este se torna um diferencial, uma vez que o desafio é administrar esse problema melhor que os concorrentes para conseguir vantagem competitiva no mercado, transformando-se em um elemento de oportunidade para muitas empresas.

Empresas inteligentes comprometem-se com o meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável, reconhecendo seu valor agregado, força competitiva adicional e mais notadamente a oportunidade de cortar custos, reduzindo gastos com energia e desperdícios, por exemplo. Sendo assim, são mais cuidadosas quanto à logística e distribuição, analisando a rede de controle, instalações e espaços, exaurindo os excessos, sempre com foco na redução de custos do seu negócio e por consequência reduzindo a poluição.

A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir meios de harmonizar o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental na qual diz que “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.” (WWF BRASIL, [20--?], p.1).

Desse modo o desenvolvimento sustentável assume o compromisso de educar ambientalmente os cidadãos de hoje para pouparem recursos a fim de transmitir tais recursos às próximas gerações.

Essa preocupação com o meio ambiente pode ligar a empresa aos seus consumidores de forma mais efetiva em um mercado competitivo quando seu consumidor está em dúvida, isso vale para consumidores em geral, para consumidores com a crescente preocupação com a preservação ambiental e para

empresas que tem esse mesmo foco, embora a regulamentação para que ocorra um desenvolvimento sustentável provoque um desconforto e certa desconfiança no que tange a competitividade que leva a um dilema questionável: ecologia x economia.

Brasil (2007, p.145) diz que:

Quando considerada somente como recurso natural, a natureza, com toda a sua biodiversidade, se transforma em pura mercadoria. Por isso, quando não tem utilidade imediata para o desenvolvimento econômico, florestas, por exemplo, são tratadas como “coisas”, que podem ser destruídas, substituídas por espécies mais úteis e desrespeitadas em seu direito de ser e continuar a ser.

No entanto, sabemos que para sobreviver se faz necessário consumir; precisamos constantemente de alimentos, energia, matérias-primas das mais diversas origens, que serão transformadas em inúmeros objetos do nosso uso diário. Concomitante a esse processo existe a geração de resíduos que vêm se transformando em uma ameaça à vida saudável do planeta. Então para garantir condições favoráveis à vida, teremos que produzir e consumir de acordo com a capacidade deste, uma vez que muitos dos problemas ambientais pelos quais passamos estão ligados ao uso de bens, produtos e serviços e ainda a atividades de suporte ao nosso modo de viver historicamente arquitetada sobre uma sinistra lógica de mercado que se traduz da seguinte forma segundo Brasil (2007), a produção se destina ao consumo, a economia visa aumentá-lo, o consumo transforma-se em consumismo e consumismo passou a ser entendido como sinônimo de bem estar e felicidade.

É importante observar que o consumismo desmedido absorve grandes quantidades de recursos naturais e está ligado ao desenvolvimento econômico.

Curiosamente e não sem propósito, economistas quando abordados sobre a escassez dos recursos, logo pensam no aumento do preço. Por sua vez, ecologistas quando abordados sobre a mesma questão pensam no equilíbrio do ecossistema, mas o ideal seria que ambos pensassem juntos na sustentabilidade do sistema, visto que a dependência da sociedade moderna em relação aos avanços industriais é irreversível e a necessidade de uma relação sustentável entre desenvolvimento e meio ambiente é óbvia.

Segundo Saldanha (2012, p. 110),

Ao analisar o problema da escassez de recursos, entende-se que estes são limitados contrapondo-se às necessidades humanas que são ilimitadas. A sociedade, por sua vez, tem de tomar decisões sobre a melhor forma de utilização de seus recursos, de maneira a atender ao máximo as necessidades humanas. Seguindo a mesma linha de raciocínio, o crescimento econômico sob a ótica do desperdício, abundância e consumismo, pode ser interessante para aqueles que desfrutam desses padrões de consumo, mas é definitivamente contra a humanidade como um todo e contra as futuras gerações.

Porém, a grande maioria das empresas já compreendeu que a questão ambiental é um problema que coloca em risco a vida do planeta como um todo, e, suas consequências afetam a economia local e mundial, admitindo, portanto, a possibilidade de convivência entre elas e meio ambiente, buscando desenvolver tecnologias mais limpas para entre outras coisas diminuir as emissões de poluentes que interferem nas condições do clima e reduzir os resíduos sólidos.

Para concluir podemos dizer que o desenvolvimento econômico deve ser sustentável, com inovação tecnológica e uso de mecanismos de mercado que tragam resultados positivos aos meios de produção reduzindo o desperdício, gerando menos resíduos e causando menos poluição diretamente na fonte e ainda podemos dizer que para que haja um desenvolvimento sustentável, se faz necessário compreender que se trata de um desenvolvimento voltado para questões mais humanistas que não visam somente competições mercadológicas.

No próximo item trataremos a questão da responsabilidade compartilhada.

2.2 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define em seu artigo 3º, parágrafo XVII:

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei. (BRASIL, 2010a, p.1).

Ainda conforme a Lei 12.305 em seu Art. 30. Parágrafo único.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

- I. compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II. promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III. reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV. incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V. estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI. propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII. incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental. (BRASIL, 2010a, p.1).

De acordo com a Lei 12.305, Art. 33,

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II. pilhas e baterias;
- III. pneus;
- IV. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI. produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010a, p. 1).

Windham-Bellord e Souza (2011, p. 190) dizem que:

A responsabilidade compartilhada aplica o princípio da cooperação entre agentes políticos, econômicos e sociais para desenvolverem processos de gestão ambiental com estratégias sustentáveis que incorporem elementos de gestão empresarial e de mercado, incentivando a redução e o (re)aproveitamento de resíduos sólidos.

A responsabilidade compartilhada é uma forma de transferência da responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos pelo setor público para o setor privado, sendo esta uma área bastante nova no Brasil e também no exterior, porém como já dissemos neste estudo, várias empresas já passaram a se importar mais com os procedimentos de transferência de responsabilidade quando perceberam que esse processo promove a eficiência no uso de insumos e satisfação do cliente.

Segundo Windham-Bellord e Souza (2011), no exterior, no exemplo da Alemanha, a responsabilização do setor privado foi iniciada por motivos ambientais, uma vez que seus espaços para disposição dos resíduos diminuía e os alemães se opunham a construção de novos incineradores e aterros sanitários. Os alemães também queriam que as embalagens passassem a ser feitas de materiais menos agressivos ao meio ambiente e tivessem seu tamanho minimizado, podendo ser reutilizáveis e recicláveis.

Assim, para viabilizar a prática da responsabilidade compartilhada foi instituída a LR, que é um sistema de retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.

Nos Estados Unidos, a LR foi implementada por motivos econômicos que se referiam a devolução de mercadorias pelo consumidor, podendo ser por motivo de insatisfação ou defeito no produto.

De acordo com Windham-Bellord e Souza (2011), ao contrário da Alemanha, que focava em produtos reutilizáveis, o modelo americano priorizou os produtos descartáveis de uso único, porém recicláveis.

Nos próximos anos a LR poderá ser obrigatória para outros produtos ou embalagens que causem impacto ambiental ou dano à saúde pública, como é o caso das embalagens de papel, que apesar de serem recicláveis, utilizam em seu processo de fabricação grandes quantidades de água e energia, além de produzirem sobras de produção que precisam de tratamento adequado para sua disposição final.

O Decreto Federal 7.404/2010 estabelece em seu Art. 17 que:

Os sistemas de logística reversa serão estendidos, por meio da utilização dos instrumentos previstos no art. 15, a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. (BRASIL, 2010b, p.1).

Desse modo, a obrigatoriedade da LR torna-se um meio de incentivar o reuso e reciclagem do resíduo sólido transformando-o em valor econômico, estimulando o desenvolvimento de mercados que possam reutilizar, reciclar e dispor corretamente estes insumos, incentivando a produção e o consumo de produtos recicláveis e também reciclados.

Windham-Bellord e Souza (2011) dizem que neste sentido, a LR brasileira dá prioridade à participação de cooperativas e outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis para que esta seja implementada e, no caso das empresas que a Lei 12.305 e seu Decreto ainda não exigem a implementação da LR, caso queiram ganhar competitividade, poderão implementar a LR, mostrando liderança, prestação eficiente de serviços e antecipando-se à exigência legal.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme Ministério Público Federal (2014), a educação ambiental (EA) surgiu para auxiliar a solucionar um problema; nos últimos três séculos a humanidade passou por três grandes mudanças: surgimento do processo de produção industrial que aumentou a utilização dos recursos naturais e a geração de resíduos, migração das pessoas do meio rural para as cidades e aumento da produção do conhecimento proporcionando rápido desenvolvimento das ciências e da tecnologia acelerando o crescimento populacional, como consequência o homem passou a não se ver como parte do meio ambiente apropriando-se dos recursos naturais sem seguir nenhum critério ou limite dos modos de utilização gerando uma crise ambiental.

A História recente nos conta que em 1962, a bióloga Rachel Carson escreveu o famoso livro *Primavera Silenciosa*, no qual narrava às desgraças ambientais que estavam acontecendo no planeta gerado pelo modelo de desenvolvimento econômico adotado na época, alertando a comunidade internacional para a gravidade do problema (DIAS, 2001).

A partir deste livro, a questão ambiental passou a ter grande relevância fazendo com que ambientalistas comesçassem a organizar uma série de encontros e conferências mundiais, dentre as quais, a mais expressiva na busca de soluções para problemas ambientais foi a Conferência de Estocolmo, de 1972, organizada pela ONU.

Segundo Dias (2001), neste encontro foi acordado que seriam imprescindíveis mudanças profundas nos modelos econômicos, comportamento e hábitos da sociedade e dos indivíduos e isso só aconteceria por intermédio da Educação.

Dias (2001, p.74) discorre que:

Reconheceu-se, na época, que a Educação então vigente, pelas suas características de rigidez e distanciamento das realidades da sociedade, e até pela situação por que passava em todo o mundo, não seria capaz de promover as mudanças necessárias. Surgiria o rótulo Educação Ambiental (EA) como um novo processo educacional que deveria ser capaz de executar aquela tarefa.

Assim, para criar as diretrizes e conceitos que definiriam a EA, foram realizados encontros de ordem regional, nacional e internacional, nos quais foram decididos os objetivos, princípios, finalidades e recomendações da EA.

No entanto, para instituir a EA no Brasil e em vários outros países, haviam muitos entraves, pois os interesses das nações mais ricas poderiam ser afetados por uma educação que possibilitava uma visão mais humanista e menos consumista de mundo.

De acordo com Philippi Jr. e Pelicione (2000, p.3),

EA é um processo político que possibilita a aquisição de conhecimento e habilidades, bem como a formação de atitudes que se transformam necessariamente em práticas de cidadania que garantam uma sociedade sustentável.

Philippi Jr. e Pelicione (2005, p.399), reforçam a importância da EA dizendo que:

A educação ambiental marca uma nova função social da educação, não constitui apenas uma dimensão, nem um eixo transversal, mas é responsável pela transformação da educação como um todo, em busca de uma sociedade sustentável.

Sendo assim, a proposta da EA é estimular o surgimento de uma cultura de ligação entre natureza e sociedade através de atitudes ecológicas nas pessoas.

Em 1999, foi promulgada a Lei n. 9.795, que dispõe sobre educação ambiental e institui a política Nacional de Educação Ambiental, dizendo em seu Art. 1º que:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.(BRASIL, 2009, p.1).

O Art. 2.º, da Lei n. 9.795, diz que:

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (BRASIL, 2009, p.1).

E no Art. 3.º, como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. (BRASIL, 2009, p.1).

Segundo o Art. 5.º da mesma Lei, são objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I. o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II. a garantia de democratização das informações ambientais;
- III. o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV. o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V. o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI. o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII. o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 2009, p.1).

Para Dias (2001, p.175),

A questão ambiental fundamenta-se nos direitos humanos, no exercício da cidadania e em uma política de economia sustentada que deve atender as dimensões biológicas, históricas, psicossociais, econômicas, políticas e axiológicas, consideradas dentro de uma perspectiva evolucionária. Conhecimento, tecnologia e ações sociais de nada adiantarão se não estiverem apoiados em uma autêntica transformação de valores, atividades e atitudes do homem de hoje. Essa transformação pressupõe uma Educação Ambiental para todas as pessoas, de todas as idades, por vias escolares e não escolares.

Cabe então à EA formar cidadãos críticos e atuantes do meio onde vivem, o qual seja conhecedor de seus direitos e principalmente de seus deveres, revendo e atualizando seus valores éticos, buscando não alienar-se pelo sistema que incessantemente conduz para o consumismo deliberado.

2.4 EMBALAGENS

As mercadorias geralmente não são produzidas no local de consumo, elas são normalmente transportadas até esse local, e o processo de movimentação e armazenagem implica em manusear várias vezes o produto ao longo do processo de distribuição. Lembremos que junto ao processo de manuseio, está o risco de perda ou dano do produto, daí a importância do correto gerenciamento do manuseio das embalagens que irão transportar o produto final, pois produtos entregues com avarias ou em embalagens com volumes de difícil manuseio, podem trazer uma imagem negativa da empresa que pode interferir na satisfação do cliente e ainda aumentar os custos com reposições de produtos ou substituição de embalagens danificadas. Segundo Ballou (2007, p. 171) “apenas o acondicionamento sozinho pode absorver aproximadamente 12% das despesas em logística.”

Ainda trabalhando a questão das embalagens, devemos observar que elas servem para a promoção e uso do produto, além de proteger o produto sendo um instrumento utilizado para aumentar a eficácia da distribuição.

As embalagens direcionadas para o consumidor são projetadas para atraí-lo. Nelas o fabricante imprime informações de relevância para o seu consumidor e normalmente possuem tamanhos adequados para serem expostas em prateleiras, podendo em um segundo momento ser reutilizada pela pessoa que a adquiriu.

As embalagens para proteção se destinam a evitar despesas extras com danos durante o manuseio do produto, ou ainda em caso de produtos finais de pequeno volume, evitar roubos, uma vez que estes mesmos produtos ficarão acondicionados em embalagens lacradas.

Para saber se a embalagem de proteção é adequada ao produto, é necessário identificar o nível de exposição a danos físicos da embalagem na sua movimentação, podendo enviar embalagens de teste pelo sistema de distribuição, ou realizar testes de laboratório como resistência a impactos, queda, peso, etc.

As embalagens utilizadas para aumentar a eficiência da distribuição estão relacionadas ao manuseio e armazenagem, onde a embalagem é considerada um envoltório do produto ou representa uma junção de várias embalagens menores em um pacote maior e também estão relacionadas com resistência, tamanho e configuração. A partir daí se determinam os equipamentos de movimentação e armazenagem, altura do empilhamento sem o uso de meios auxiliares e a densidade da carga unitária, quando esta for manuseada mais de uma vez. Essas considerações justificam a escolha de embalagens por vezes mais caras, pois a economia virá se a embalagem suportar mais idas e voltas no processo logístico, maior altura no empilhamento, sendo possível uma maior estocagem do produto.

Nessa linha de pensamento podemos citar o processo de unitização. Ballou (2007, p. 198) diz que “unitização” significa agregar diversos pacotes ou embalagens menores numa carga unitária maior. Os custos de movimentação de materiais diminuem à medida que o tamanho da unidade aumenta. Isso quer dizer que, uma maior quantidade de mercadoria poderá ser transportada de uma única vez, em um palete (ou estrado), por exemplo, diminuindo os custos com mão-de-obra relacionada com o número de viagens necessárias para transportar a carga total. Outro modo de unitização bastante conhecido, além dos paletes, são os contêineres, amplamente utilizados no transporte marítimo.

Por fim a embalagem também serve para identificar o produto. Conforme Ballou (2007, p. 201), “a identificação facilitada acarreta menor tempo de manuseio, assim como pode implicar menor retrabalho, posteriormente.”

Já no caso do retorno de embalagens, existe também o retorno das embalagens que fazem o transporte do produto, e não somente a embalagem do produto em si. Este processo de retorno das embalagens transportadoras pode melhorar ainda mais o processo logístico de distribuição, já que possibilita uma maior redução de custos e está diretamente relacionado ao manuseio e armazenagem de mercadorias.

Moura e Banzato (1997, p. 34) fazem à tempos uma importante observação dizendo que:

O marketing continua a ver a embalagem estritamente sob o ponto de vista de vendas. Os engenheiros de embalagem, frequentemente, a veem apenas como um dispositivo de proteção. Apenas a logística pode ver a embalagem amplamente e conceber as mudanças no projeto, tamanho, meio de transporte etc., o que contribui para o processo de distribuição.

Analisando todos os enfoques dados a embalagem, explica-se a preocupação em utilizá-la de maneira mais apropriada, para aprimorar o processo logístico reverso e contemplá-lo integralmente, afim de que se possam atingir seus principais objetivos: redução de custos, sustentabilidade e satisfação do consumidor.

2.4.1 Embalagens de papelão

As embalagens de papelão são um importante fator na logística, devido ao seu uso em larga escala pela indústria, primeiro por terem os baixos custos de aquisição, onde as empresas as utilizam para manter baixos custos de transporte. O segundo fator importante é a capacidade de serem sempre paletizáveis apresentando um excelente grau de unitização e otimização em carregamentos (OLIVEIRA NETO et.al., 2013).

Segundo dados do Cempre – Compromisso Empresarial para Reciclagem (2014), as caixas de papelão são facilmente recicláveis sendo consumidas pelas indústrias de embalagens que utilizam 64,5% das aparas recicladas no Brasil. Em 2011, 34,52% das aparas foram consumidas para a fabricação de embalagens de alimentos.

Conforme Associação Brasileira do Papel Ondulado (2004), o papelão ondulado surgiu no século XIX, e foi usado inicialmente como proteção interna de chapéus na Inglaterra, contudo sua versatilidade permitiu seu uso como embalagem, envolvendo produtos frágeis como garrafas de vidro.

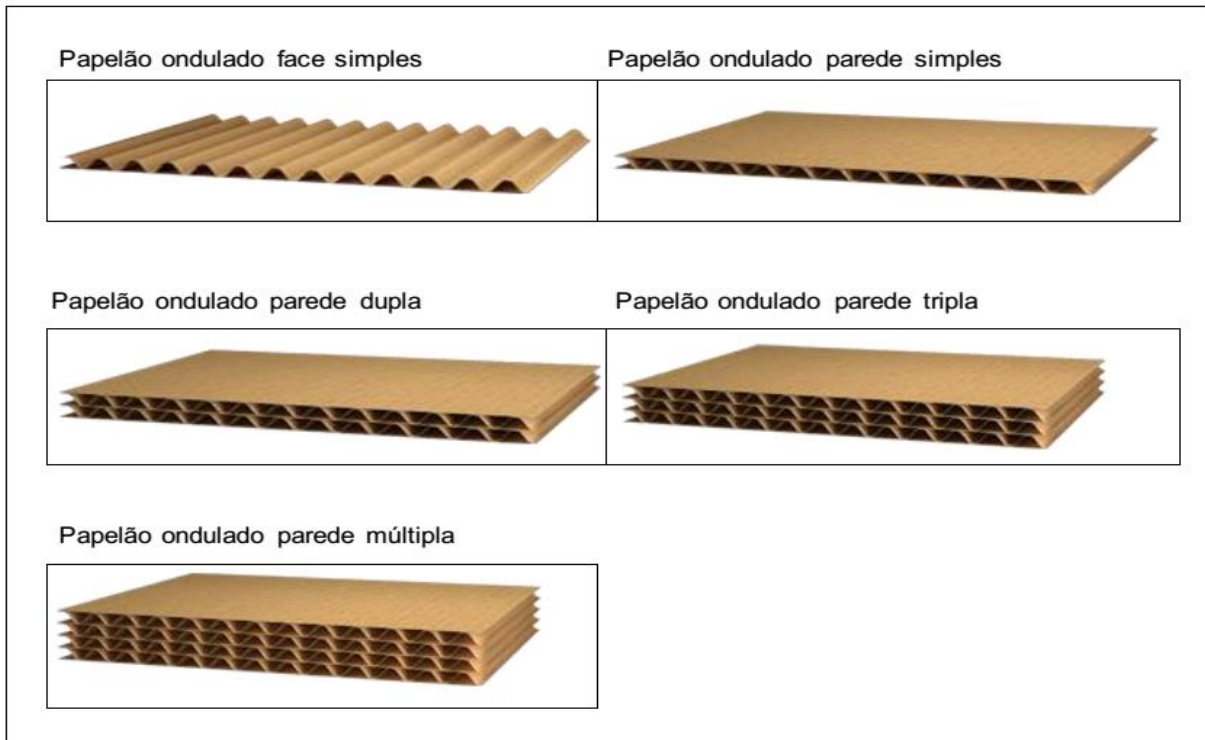
O papel ondulado ou corrugado é usado basicamente para o transporte de produtos, normalmente chamado de papelão e é composto por duas capas de papel liso e uma intermediária (miolo), sendo esta última ondulada. Por serem 100% recicláveis e biodegradáveis causam baixo impacto ambiental em seu ciclo de vida no qual a embalagem usada é reciclada e novamente utilizada para fabricar embalagens novas.

A tecnologia do papelão, com variadas disposições de capa e miolo, permitem uma variedade de embalagens rígidas porém leves para os mais diversos fins.

O miolo e a capa são feitos com fibras virgens de celulose, matéria-prima renovável ou de papelão reciclado e o número de capas e miolos utilizados na

estrutura do papelão ondulado define sua classificação, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1 - Modelos de papelão ondulado



Fonte: Associação Brasileira do Papel Ondulado (2014).

Segundo a Associação Brasileira do Papel Ondulado (2014), as terminologias acima adotadas para a classificação das diferentes estruturas do papelão estão de acordo com a norma NBR 5985.

As indústrias de embalagens de papelão produzem infinitos modelos de caixas com medidas e formatos padronizados que atendem às normas de transporte, segurança e empilhamento em caminhões e demais meios de transporte, contudo, caso a embalagem não se adeque às necessidades do cliente, são desenvolvidas novas embalagens de acordo com a solicitação do mesmo. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO PAPEL ONDULADO, 2014).

Figura 2 - Modelos de caixas de papelão



Fonte: Associação Brasileira do Papel Ondulado(2014).

2.5 LOGÍSTICA

Por meio da logística, as empresas criam sistemas que as aproximam da excelência de seus serviços e para que possamos entender a função da logística na gestão empresarial, é necessário compreender o que é logística.

Arbache et. al.(2004), diz que para a Marinha do Brasil, logística é a ciência de prever necessidades e prover soluções.

Já para o *Council of Logistics Management*, 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 origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes (BALLOU, 2006).

Nesse panorama a logística é o setor que vai dar condições dentro de uma empresa, para a realização de metas definidas, é também a logística que vai garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no instante em que este o desejar.

A logística não está ligada somente aos processos de transporte, como comumente pensamos, mas este é parte do processo logístico. Os meios de transporte, armazenagem e relações de comércio tiveram início antes mesmo que houvesse a existência de um mercado ativo entre regiões vizinhas.

Segundo Novaes (2007, p. 32),

Uma indústria precisa transportar seus produtos da fábrica para os depósitos ou para as lojas de seus clientes, precisa também providenciar e armazenar matéria-prima em quantidade suficiente para garantir os níveis de fabricação planejados.

Mas a logística, como já dissemos, não trata apenas o deslocamento de matérias-primas e produtos acabados entre pontos geograficamente assinalados.

Com a evolução do processo produtivo e do comércio outros fatores relevantes passaram a integrar a cadeia produtiva, como o valor do tempo, o valor da qualidade, o valor da informação e o valor do lugar, eliminando do processo tudo que não tenha valor para o cliente e tudo que acarreta custos e perda de tempo.

Percebe-se que a logística é um processo que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços para os consumidores, no entanto, Ballou (2006, p. 27) diz que:

A logística é parte do processo da cadeia de suprimentos que destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de *marketing*, logística e produção no âmbito de uma empresa, e dessas mesmas interações entre as empresas legalmente separadas no âmbito do canal de fluxos de produtos.

Portanto, a logística/cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades que se repetem várias vezes, no qual as matérias-primas se transformam em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

Embora a logística seja encarada como sendo o gerenciamento do fluxo de produtos dos pontos de compra de matérias-primas até o consumidor final, para muitas empresas há além do canal logístico comum, um canal logístico reverso que necessita de igual atenção de seus administradores.

Segundo Ballou (2006), o canal reverso pode utilizar-se do canal logístico normal no todo ou em parte, ou então exigir um projeto à parte, devendo o canal reverso ser considerado um componente do planejamento e controle logísticos.

2.6 LOGÍSTICA REVERSA

Inicialmente o conceito de logística reversa restringia-se ao movimento contrário do fluxo dos produtos e posteriormente o conceito evoluiu impulsionado pelo aumento da preocupação com a preservação ambiental.

Leite (2002, p.2) nos dá o seguinte conceito de logística reversa:

Entendemos a Logística Reversa como a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós - consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

“Esse fluxo reverso de produtos pode ser desde peças a serem reparadas, embalagens vazias, produtos vendidos e não consumidos, produtos a serem remanufaturados, materiais que podem ser reciclados etc.” (FIGUEIRÓ, 2010, p. 25).

Portanto, a logística reversa atenta para os fluxos de materiais que começam nos pontos de consumo dos produtos e terminam no ponto de origem e tem por objetivo recapturar valor ou disposição final.

Mueller (2005, p.1) diz que:

Logística Reversa pode ser classificada como sendo apenas uma versão contrária da logística como a conhecemos. O fato é que um planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional. Ambos tratam de nível de serviço, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxos de materiais e sistema de informação. No entanto a Logística reversa deve ser vista como um novo recurso para a lucratividade.

Para que se possa visualizar esta situação, imagine as latas de alumínio, essas latas normalmente são coletadas por pessoas carentes que as compactam e as devolvem para as fábricas, realizando, portanto, um processo de reciclagem. Este exemplo é um processo reverso formado por algumas fases e envolve também intermediários, pontos de armazenagem, transporte etc., além de gerar renda.

No entanto, diferente do processo convencional, o processo reverso é bastante incerto e difícil de controlar, pois a demanda e qualidade, por exemplo, são variáveis.

Ainda assim existem fortes razões pelas quais as empresas vêm adotando o processo de logística reversa, das quais citaremos algumas:

- a) Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos dando tratamento e destino aos seus resíduos;
- b) Aumento da conscientização ambiental dos clientes e consumidores;
- c) Limpeza no canal de distribuição;
- d) Benefícios econômicos do uso de produtos que são reutilizados no processo produtivo.

2.6.1 Dificuldades da implantação da Logística Reversa

Segundo Lacerda (2014), dependendo de como o processo de logística reversa é planejado e controlado, este terá uma maior ou menor eficiência e indica alguns fatores que dificultam o processo de implantação da LR.

- a) **Bons controles de entrada:** No início do processo de LR é preciso identificar corretamente o estado dos materiais que retornam para que possam seguir o fluxo reverso correto ou impedir a entrada de materiais impróprios no fluxo. Se não há bons controles de entrada gera-se retrabalho podendo ainda ser fonte de atrito entre fornecedores e clientes no que diz respeito às causas dos retornos. Portanto é preciso treinamento de pessoal para a correta identificação dos materiais.
- b) **Processos padronizados e mapeados:** para se obter controle e conseguir melhorias.
- c) **Tempo e ciclo reduzidos:** entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e seu efetivo processamento. Ciclos longos oneram custos porque atrasam a geração de caixa (pela venda da sucata, por exemplo) ocupam espaço etc..
- d) **Sistemas de informação:** permitem obter informação crucial para negociação, melhoria de desempenho e identificação de abusos dos consumidores no retorno de produtos, contudo, praticamente inexitem no mercado sistemas capazes de lidar com o nível de variações e flexibilidade exigida pelo processo de logística reversa.
- e) **Rede logística Planejada:** Instalações de processamentos, armazenagem e sistemas de transporte devem ser desenvolvidas para ligar de forma eficiente os pontos de consumo onde os materiais usados devem ser coletados seguindo até as instalações onde serão utilizados no futuro.
- f) **Relações colaborativas entre clientes e fornecedores:** São comuns conflitos relacionados à interpretação de quem é a responsabilidade sobre os danos causados aos produtos.

2.6.2 Vantagens da logística reversa

A logística reversa é importante para o sucesso das empresas, não apenas por atender o cliente de forma satisfatória com a entrega de produtos e serviços dentro dos prazos e padrões pré-estabelecidos e num determinado espaço de tempo, mas também, pelo critério pós venda e pós-consumo, tão importante para a relação entre fornecedor e cliente.

Conforme Guarnieri (2014) as vantagens da LR são:

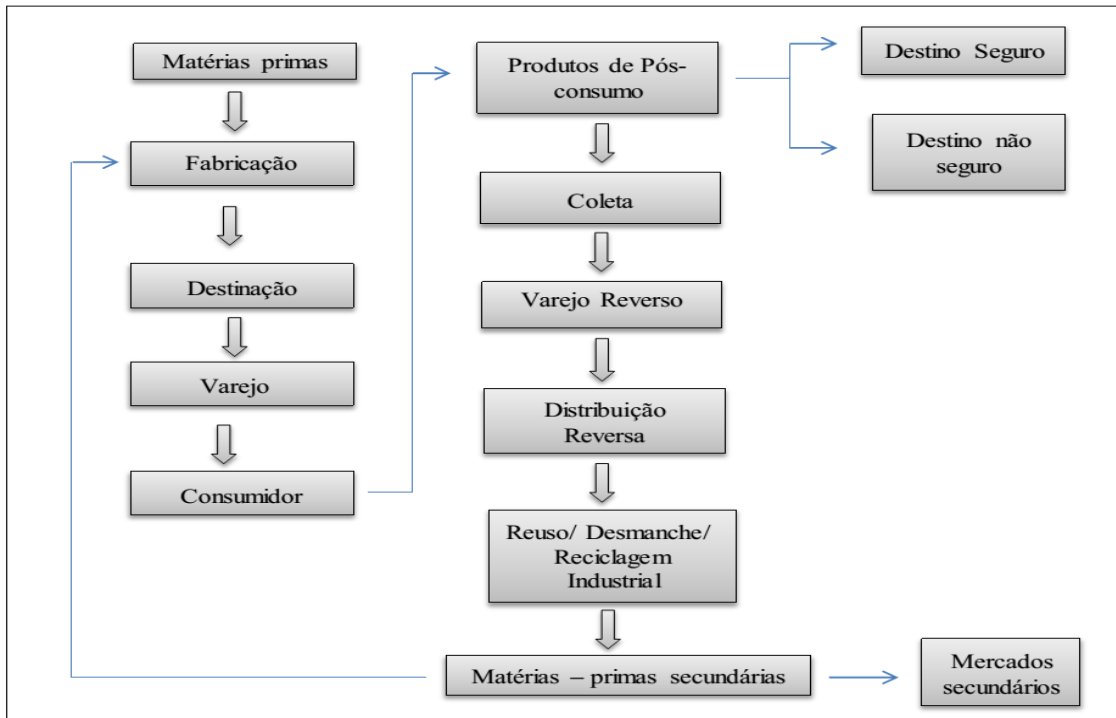
- a) **Econômica e financeira:** é o retorno monetário que as empresas que implementam a LR obtém com a economia obtida pelo reaproveitamento de materiais, venda de resíduos no mercado secundário, compra de matéria-prima reciclada e ainda reduz custos com reclamações de clientes.
- b) **Vantagem legal:** com a intensificação da fiscalização dos órgãos de defesa ao meio ambiente, muitas empresas vêm se adequando às normas ambientais, agregando assim um valor legal.
- c) **Vantagem ambiental:** com o uso da LR, as empresas preservam o meio ambiente, pois buscam amenizar o problema do descarte incorreto de resíduos valendo-se da reciclagem e reutilizando embalagens retornáveis.
- d) **Vantagem de imagem corporativa:** possuir processos de LR é ter um diferencial em relação à concorrência. Com postura ambiental correta, a empresa influencia os clientes e a sociedade de maneira positiva, agregando valor à sua imagem.

2.6.3 Canais de distribuição reversos de pós-consumo e pós-venda

Leite (2003 apud NOVAES, 2007), separa os canais reversos em dois. Um é constituído pelos canais reversos de pós-consumo, nos quais os produtos tem vida útil variável e depois de algum tempo de utilização perdem suas propriedades básicas de funcionamento. O outro tipo de canal de distribuição reverso é o de pós-venda, incluindo o retorno de embalagens e a devolução de produtos ao varejista ou ao fabricante.

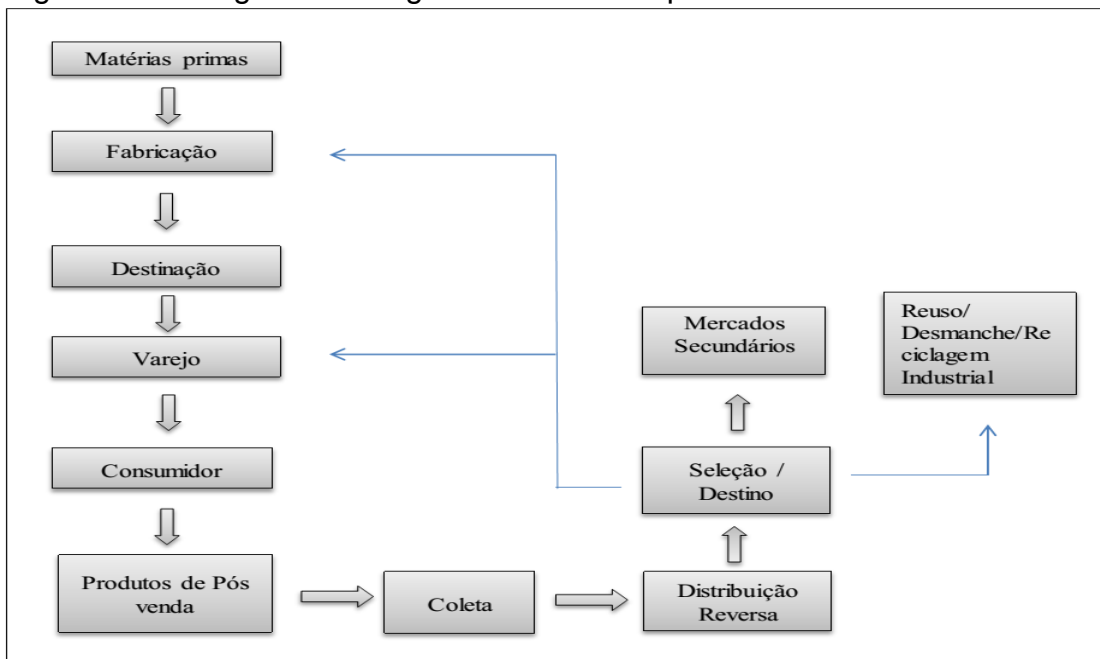
A logística reversa se aplica, portanto, no pós-consumo desempenhando a entrega do produto e o seu retorno, direcionando-o para o descarte ou para a reutilização e também no pós-venda com o propósito de atender de maneira eficiente questões de devolução ou substituições de produtos.

Figura 3 – Fluxograma de logística reversa do pós - consumo



Fonte: Adaptado pelo autor (Muller, 2005).

Figura 4 – Fluxograma de logística reversa de pós - venda



Fonte: Adaptado pelo autor (Muller, 2005).

2.7 RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Michels (2004), cada brasileiro que viver até os seus setenta anos vai produzir vinte e cinco toneladas de resíduos, e segue sua observação dizendo que o lixo é um indicador do desenvolvimento de uma nação fazendo o seguinte comparativo: quanto mais pujante for a economia, mais lixo o país vai produzir.

De acordo com Giddens (2012), à medida que os padrões de vida aumentam, as pessoas podem ter mais alimentos, roupas, etc. No entanto o consumo exagerado pode prejudicar a base de recursos ambientais e exacerbar os padrões de desigualdade. A América do Norte e Europa ocidental detém 12% da população mundial e seu consumo é de mais de 60% do total do planeta. A África subsaariana contém 11% da população mundial e seu consumo está em torno de 1,2%.

De maneira geral os bens de consumo tem valor de uso para as pessoas, pois as ajudam a economizar tempo e esforço. Porém em alguns casos, o consumismo não está ligado ao valor de uso dos produtos e sim na sensação de prazer em adquirir algo.

Esse comportamento é estimulado pela obsolescência perceptiva do consumidor, que se desfaz de objetos em perfeitas condições de uso, não porque não sejam úteis, mas porque já não satisfazem o ego de quem os adquiriu, levando a um aumento de resíduos a serem descartados na maioria das vezes de forma incorreta, contudo, para que possamos compreender o que são resíduos é necessário defini-los:

A norma Brasileira NBR -10.004 definem resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam de atividade da comunidade, de origem industrial, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de tratamentos de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isto soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p. 7).

A Lei nº 13.557, em seu Art. 2º, parágrafo I,

define resíduos sólidos, os que resultam das atividades humanas em sociedade e que se apresentem nos estados sólidos, semi-sólidos ou líquidos, este último, quando não passível de tratamento convencional.(BRASIL, 2005, p. 1).

Salienta-se que crescimento populacional também contribui para o aumento da geração de resíduos, que precisam ser eliminados para dar lugar a novos resíduos de pós-consumo fechando o ciclo de degradação do meio ambiente.

Devido a grande quantidade e variedade de resíduos houve a necessidade de classifica-los conforme seu nível de periculosidade ao meio ambiente.

2.7.1 Classificação dos Resíduos

Conforme NBR 10.004, os resíduos se classificam em :

- a) Resíduo classe I – Perigoso;
- b) Resíduo classe II – Não Perigosos;
 - Resíduo classe II A – Não Inertes;
 - Resíduo classe II B – Inertes.(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004, p. 3).

A norma NBR 10.004, define o processo de classificação como:

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem. (ABNT, 2004, p. 5).

De acordo com a NBR 10.004, os resíduos classe I são aqueles que apresentam a característica de periculosidade que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, (materiais sépticos, contaminado), provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos quando manuseados de forma inadequada, sendo classificados pelas propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (ABNT, 2004).

Os resíduos classe II A - não inertes, são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I nem na classe II B e geralmente apresentam propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, tais como: papel, papelão, entre outros.

Os resíduos classe II B – inertes são quaisquer resíduos que não apresentam concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, quando submetido a teste de solubilização.

Conforme Art. 13 da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. (BRASIL, 2010a, p. 1).

2.7.2 Reciclagem

Naime (2004, p. 98) diz que a “reciclagem consiste no processamento, incluindo um ou mais processos industriais do resíduo sólido gerado, que serve de matéria-prima para novo processo industrial.”

Conforme dados do Cempre (2014), a reciclagem é tradicional no setor papelero. As fábricas são abastecidas por aparistas, cooperativas e outros setores de pós-consumo que fazem a triagem, classificação e enfardamento do material.

A reciclagem de papel reduz custos de produção, gera empregos e renda movimentando a economia, além de reutilizar matérias-primas que serão novamente inseridas no ciclo de consumo.

No Brasil, 73,3% do volume de papel ondulado consumido foi reciclado correspondendo a 3.393.000 toneladas, desde o início da década de 90 os índices de reciclagem variam entre 70 e 80 por cento (Cempre,2014).

Deste modo a reciclagem justifica-se pela grande quantidade de resíduos gerada pelo ser humano. Impulsionado pelo crescimento desenfreado do consumo, conforme comentamos anteriormente no item 2.7, que do ponto de vista macroeconômico gera as vantagens acima mencionadas.

Segundo Motta (2006, p.139)

O reaproveitamento de sucatas, reintroduzindo na estrutura produtiva parte dos materiais já processados, evita tanto os custos ambientais intertemporais (poluição)da disposição do lixo como também os recursos intertemporais (esgotamento) de uso dos recursos exauríveis.

Ficou claro então que a geração de resíduos, inclusive o papelão, depende de condições culturais e principalmente econômicas, pois esta influencia diretamente no poder de consumo das pessoas, em períodos de recessão o consumo cai gerando menos resíduos.

2.7.3 Reuso das embalagens

No sistema logístico as embalagens tem um impacto valioso sobre o custo e na produtividade porque as principais funções da embalagem são a utilidade eficiência de manuseio, proteção contra avarias e melhor acondicionamento do produto (OLIVEIRA NETO, 2013).

Por isso é importante que na medida do possível se reutilize as embalagens, ainda que isso aumente a dificuldade em operações, gera por outro lado economia de recursos.

A prática de reuso de embalagens devem ser estimuladas em todas as camadas da sociedade com campanhas de incentivo em escolas, empresas, associação de moradores, igrejas para que ocorra uma mudança de hábitos, onde o que outrora era visto como lixo, passa a ser tido como algo que tem serventia e ainda cumpre sua função.

O reuso de embalagens é uma prática já existente, realizada por uma população específica que usa esse recurso para sua subsistência, no entanto, essa responsabilidade deve ser compartilhada pelo poder público, sociedade civil e as organizações.

Neste estudo de caso, a empresa em análise pratica a ferramenta da LR na distribuição de seus produtos fazendo o reuso das suas embalagens secundárias (caixas de papelão).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Rodrigues (2007), Metodologia Científica é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática.

Para Marconi e Lakatos (2010, p. 65),

Todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos, em contrapartida, nem todos os ramos de estudo que empregam estes métodos são ciências [...]. Assim, o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

De uma maneira simplificada, Martins e Theóphilo (2009, p.38) dizem que “metodologia é o caminho para chegar a determinado fim ou objetivo.” Contudo, o método é uma das características do conhecimento científico, assim como clareza e precisão, sistematicidade, objetividade e verificabilidade.

Gil (1990) discorre sobre estas características fazendo as seguintes observações:

- 1) **Método:** não são receitas infalíveis para encontrar a verdade, por essa razão, a ciência se subordina aos métodos apenas enquanto se mostrem eficientes. Ela é livre para modifica-los a qualquer momento com vistas à obtenção de maior racionalidade e objetividade.
- 2) **Clareza e precisão:** a ciência torna claro aquilo que o senso comum conhece apenas de maneira nebulosa. A ciência procura a precisão. Embora não esteja livre de imprecisões, esforça-se para tornar-se cada vez mais exata.
- 3) **Sistematicidade:** a ciência não é um conjunto de informações esparsas, mas um sistema de ideias logicamente conectadas entre si. As ciências subdividem-se em capítulos que contem teorias ou sistemas de ideias que estão organicamente ordenadas.
- 4) **Objetividade:** o conhecimento científico é objetivo, ou seja, não é afetado por crenças, preferencias, desejos, valores ou caprichos do pesquisador. Sendo assim, a ciência dispõe de procedimentos que auxiliam na minimização dos efeitos da subjetividade.

5) **Verificabilidade:** é possivelmente a mais importante de todas as características do conhecimento científico. As proposições científicas só podem ser tidas como verdadeiras à medida que possam ser verificadas pela experiência ou pela observação.

Enfim, “o método científico não é, nem mais nem menos, senão a maneira de se construir boa ciência: natural ou social, pura ou aplicada, formal ou factual.” (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 37).

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Quanto aos fins, esta pesquisa, terá caráter explicativo, pois visa identificar fatores que determinam a ocorrência de determinados eventos.

Quanto aos meios de investigação, será realizado um estudo de caso, por ser indicado quando se almeja demonstrar como se desenvolve uma situação de modo muito próximo do que ela é na realidade.

O sucesso de um Estudo de Caso, em muito, depende da perseverança, criatividade e raciocínio crítico do investigador para construir descrições, interpretações, enfim, explicações originais que possibilitem a extração cuidadosa de conclusões e recomendações. (MARTINS; THEÓPHILO, 2009. p. 63).

Desse modo, o estudo de caso pode apontar falhas de sistemas que não tinham sido observados anteriormente e a análise de seus achados podem reverter um quadro de desperdício, estagnação, alienação entre outros.

E quanto a pesquisa, será uma pesquisa não estruturada baseada em entrevistas em profundidade.

Segundo Pícolo (2011), entrevistas em profundidade são conversas levemente estruturadas com indivíduos escolhidos do público-alvo, não sendo um meio direto e estruturado de obter informações. Na condução de entrevistas em profundidade, o entrevistador prepara o esboço de uma discussão para dirigir a entrevista com o propósito de descobrir questões implícitas que podem não ser compartilhadas em um ambiente grupal, sendo esta uma vantagem deste tipo de entrevista, pois resulta em troca livre de informações que não ocorrem em discussões de grupos pela existência de certa pressão social, justificando sua aplicabilidade, uma vez que possibilita a investigação de tópicos delicados ou

embaraçosos de forma individual.

Contudo, a desvantagem de entrevistas em profundidade é que a falta de estrutura da pesquisa faz com que os resultados sejam suscetíveis a influência do entrevistador, de cuja habilidade depende a qualidade e integridade dos resultados (PICOLO, 2011).

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E POPULAÇÃO ALVO

Conforme Gil (1995, p.72),

Denomina-se amostragem o processo de seleção e escolha dos elementos de uma população para construir uma amostra. Por população entende-se um conjunto definido de elementos que pode ser, por exemplo; os habitantes de um país, os empregados de uma fábrica [...]. Por amostra entende-se um subconjunto de população, por meio do qual é possível estimar as características dessa população.

Identificam-se como população alvo os funcionários da empresa em questão, clientes lojistas e atacadistas. Este estudo irá avaliar o processo de LR em relação às caixas de papelão utilizadas no sistema de distribuição de seus produtos.

Serão entrevistados um grupo de vinte pessoas que lidam diretamente com os procedimentos de LR das embalagens, sendo estes 1 colaborador do setor administrativo, 4 colaboradores do setor de estoque, 5 colaboradores do setor de vendas, 2 colaboradores do setor de transporte, 5 colaboradores do setor de abastecimento das redes de supermercados, 2 clientes lojistas (supermercados) e 1 cliente atacadista. A seguir a estruturação da população alvo.

Quadro 1 - Estruturação da população alvo

(Continua)

Objetivos	Período	Extensão	Unidade de amostragem	Elemento
Analisar os canais de distribuição reversos e as etapas de implementação	Maio de 2014	Içara	Filial de Içara	Funcionários
Realizar levantamento de entrada e saída das caixas de papelão e o tempo de execução deste processo	Maio de 2014	Içara	Filial de Içara.	Funcionários.

Quadro 1 - Estruturação da população alvo

(Conclusão)

Objetivos	Período	Extensão	Unidade de amostragem	Elemento
Identificar o nível de conhecimento dos envolvidos em toda a cadeia no processo de LR	Maio de 2014	Içara, Criciúma e Forquilha	Filial de Içara, Supermercados e Atacado.	Funcionários, clientes lojistas e cliente atacadista.
Avaliar o grau de comprometimento do cliente lojista com o processo de logística reversa	Maio de 2014	Criciúma	Supermercados	Clientes lojistas
Propor sugestão de melhorias para a manutenção do programa de LR eliminando os pontos fracos	Maio de 2014	Içara	Filial de Içara	Funcionários

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

“Nos levantamentos por amostragem, os dados são obtidos, geralmente, mediante questionários ou entrevistas. Estas duas técnicas, por sua vez, podem assumir formas diversas.” (GIL, 1990. p. 79).

Neste estudo a técnica de coleta de dados será uma entrevista semiestruturada que fornecerá informações abertas possibilitando a posterior análise dos dados recolhidos.

Serão realizadas entrevistas face a face. Segundo Gil (1990) a vantagem da técnica de entrevistas face a face é o fato de ser a mais adequada para a obtenção de respostas em profundidade.

O procedimento de coleta será realizado seguindo um roteiro definido pelo pesquisador, a entrevista preservará os nomes dos entrevistados garantindo seu anonimato, visto que este estudo pretende apenas expor seus conhecimentos a respeito do fenômeno investigado.

3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta de dados, a fase seguinte é a análise e interpretação dos mesmos.

Conforme Gil (1990, p.121),

A análise tem como objetivo organizar e sumarizar os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas[...].

Para se alcançar êxito na pesquisa e alcançar o objetivo desejado, utiliza-se uma abordagem qualitativa. Pois o que se busca em um estudo qualitativo é obter dados (que serão transformados em informação) de pessoas, seres vivos, comunidades, contextos ou situações de maneira profunda; nas próprias “formas de expressão” de cada um deles (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

A abordagem qualitativa é empregada quando o pesquisador precisa esclarecer ambientes, casos, episódios e fenômenos e tem a obrigação de se aprofundar no assunto e entender os acontecimentos relacionados na pesquisa.

Conforme Sampieri, Collado e Lúcio (2013, p. 417).

Esse tipo de dados é muito útil para capturar completamente (o quanto for possível) e, sobretudo, entender os motivos subjacentes, os significados e as razões internas do comportamento humano. Também não são reduzidos a números para serem analisados estatisticamente (embora em alguns casos seja possível realizar algumas análises qualitativas, mas essa não é a finalidade dos estudos qualitativos).

Ou seja, esse tipo de abordagem não depende necessariamente dados estatísticos para concluir a análise.

3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quando o pesquisador define a metodologia que compõe determinado estudo, pretende demonstrar como organizou a sua linha de pensamento e ação e quais os critérios seguiu para alcançar o objetivo de sua pesquisa. Portanto, a síntese dos procedimentos metodológicos, expõe as características do tipo de pesquisa, meios de investigação, técnica e procedimento de coleta de dados e finalmente a técnica de análise dos dados que o pesquisador escolheu para auxiliar a examinar e compreender o fenômeno em estudo.

Quadro 2 - Síntese dos Procedimentos Metodológicos

Objetivos Específicos	Tipo de Pesquisa Quanto aos fins	Meios de Investigação	Técnica de coleta de dados	Procedimento de coleta de dados	Técnica de análise dos dados
Analisar os canais de distribuição reversos e as etapas de implementação	Exploratória	Documental	Dados internos da empresa	Levantamento de dados	Quantitativa
Realizar um levantamento de entrada e saída das caixas de papelão e o tempo de execução deste processo	Explicativo	Documental	Dados internos da empresa	Levantamento de dados	Quantitativa
Identificar o nível de conhecimento dos envolvidos em toda a cadeia no processo de LR	Exploratória Descritiva	Pesquisa de campo	Entrevista em profundidade	Entrevista individual semiestruturada	Qualitativo
Avaliar o grau de comprometimento do cliente lojista com o processo de logística reversa	Explicativo	Pesquisa de campo	Entrevista	Análise das entrevistas	Qualitativo

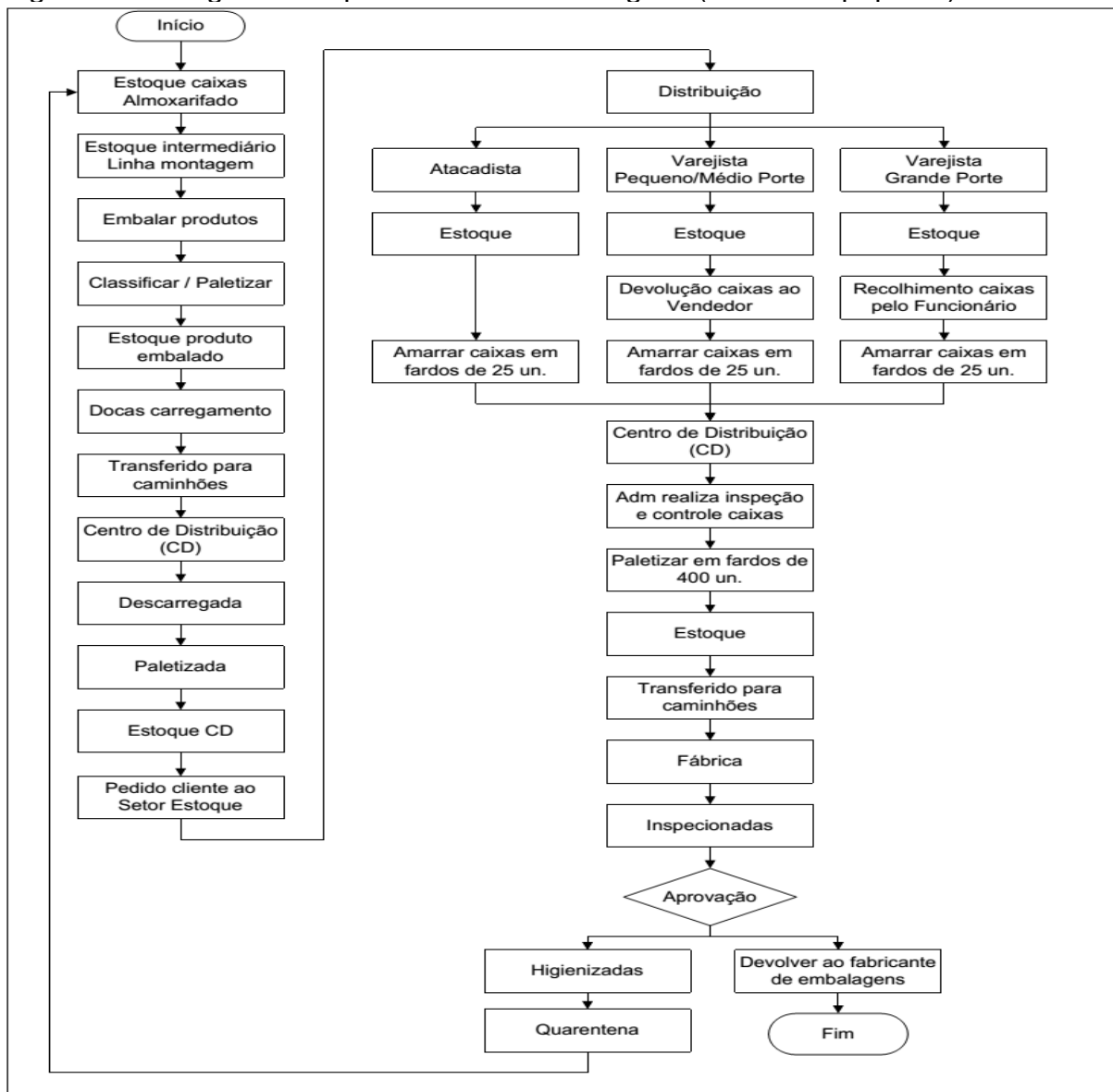
Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

4.1 ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA IMPLANTADA

O processo de entrada e saída das embalagens ocorre em uma frequência cíclica, isso significa que ao dar entrada no galpão (filial) o mesmo caminhão pode fazer o transporte das embalagens que irão voltar para a unidade fabril completando o ciclo reverso, conforme demonstrado no fluxograma de processo das embalagens.

Figura 5 - Fluxograma de processo das embalagens (caixas de papelão).



Fonte: Dados do autor (2014).

Com a programação de entrega em mãos, as caixas são separadas por pedidos que podem ser por rota ou por nota fiscal de vendas.

Quando o pedido é separado por nota fiscal, significa que vai direto para o cliente, nesse caso, os entregadores atendem a demanda do que chamamos de comércio organizado (supermercados).

Na hora de descarregar é preciso tomar muito cuidado para não danificar a caixa. Se o promotor de vendas não estiver na loja, o entregador deve armazenar a carga em local limpo, seco e arejado e comunicar ao promotor de vendas. É de responsabilidade do promotor de vendas estocar e organizar as gôndolas e guardar corretamente as caixas vazias em local limpo, seco, arejado e longe de animais.

Quando tratamos do médio e pequeno varejo, o vendedor faz seu pedido para o Centro de Distribuição de Vendas (CDV), abastece o caminhão e segue em rota de vendas, ou seja, durante o dia faz suas vendas e após abastecer os displays dobra as caixas seguindo as setas indicadoras e as guarda no baú do caminhão. Quando isso não acontece, é importante orientar o cliente lojista para armazenar as caixas de forma adequada, caso contrário, as caixas podem sujar, mofar, ser manchada com óleo ou graxa, ou acabam servindo de capacho.

Para que as caixas se conservem e atinjam os quatro ciclos de reuso, é importante que não sejam jogadas no chão, chutadas ou sirvam de forro para o chão do compartimento de carga, também não devem ser empilhadas em grandes quantidades.

As caixas devem voltar para o CDV para serem armazenadas, inclusive as danificadas e retornar para a fábrica. Quando chegam ao CDV são amarrados em fardos de vinte e cinco unidades, em seguida, os profissionais de estoque confeccionam paletes de oitocentas unidades evitando que as caixas se danifiquem durante o transporte.

Ao chegar na fábrica os auxiliares de almoxarifado fazem o descarregamento e classificam as caixas em três grupos: caixas boas, refugo e cola, sendo:

- I. Caixas boas - são reutilizadas sem reparos ;
- II. Refugos - vão diretamente para a reciclagem;
- III. Cola - são aquelas que precisam de pequenos reparos.

As caixas boas e cola são separadas e paletizadas ficando à disposição do setor de produção.

Segundo dados recolhidos da empresa, a mesma utiliza cerca de 43 milhões de caixas por ano no Brasil, que corresponde a 21 mil toneladas de papelão, que para serem produzidas utilizam aproximadamente 1 bilhão de litros de água que corresponde a 400 piscinas olímpicas cheias, 350 mil árvores derrubadas equivalente a 45 campos de futebol oficial.

Por isso o processo de LR é tão importante para a empresa e a correção de pequenas falhas pode resultar em ganhos significativos.

Na avaliação da LR para a elaboração do fluxograma, foram identificados alguns pontos falhos que estão contribuindo para a diminuição do fluxo reverso das embalagens.

O compartimento de cargas dos caminhões (carretas) que fazem o transporte da fábrica para o galpão (filial) possui uma dimensão de 15,10 m de comprimento x 2,47 metros de largura x 2,90 metros de altura com capacidade para carregamento de 108m³ que corresponde a 1800 caixas duplas ou 2000 caixas simples; as dimensões das caixas são 50 cm de comprimento x 35 cm de largura x 32 cm de altura fazendo com que ocorra uma oscilação das mesmas ao serem transportadas da fábrica para o galpão (filial), pois há uma sobra de 2 cm entre as caixas e o baú da carreta.

Figura 6 - Compartimento de carga do caminhão ao chegar ao galpão

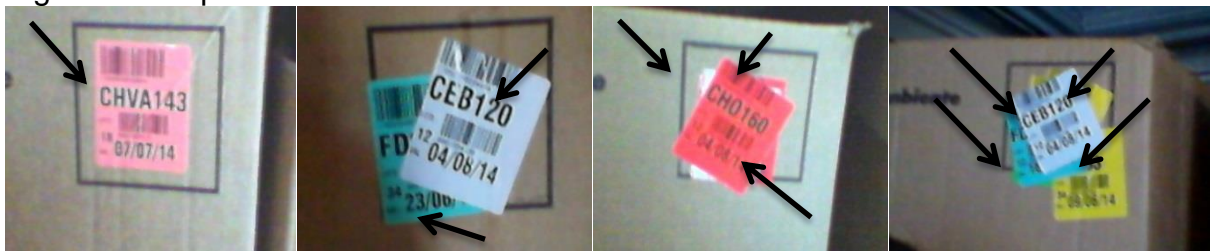


Fonte: Arquivo do autor (2014).

Contudo, durante o percurso da fábrica para o galpão o caminhão enfrenta variações de temperatura, aclives e declives, estradas em mal estado de conservação e o condutor precisa praticar direção defensiva, pois além do cuidado com a segurança e com a vida, ele não pode esquecer que transporta alimentos que precisam chegar ao destino em perfeito estado.

A acomodação das caixas no compartimento de carga das carretas é feita de forma com que os produtos mais pesados fiquem em baixo e os mais leves em cima, porém algumas já estão no 2º, 3º ou 4º ciclo, identificados por etiquetas, onde cada etiqueta representa um ciclo, sendo a cor da etiqueta indiferente. É inegável que na medida em que os ciclos avançam, as estruturas das caixas vão sofrendo alterações perdendo resistência e durabilidade e por vezes se danificam logo no primeiro ciclo.

Figura 7 - Etiquetas do 1º ao 4º ciclo



Fonte: Arquivo do autor (2014).

Os profissionais do setor de estoque fazem o descarregamento e a paletização das caixas por família de produtos, é nesse momento, quando existem caixas danificadas que ocorre o retrabalho, pois é necessário interromper o processo de descarregamento para a substituição das mesmas.

As caixas, após paletizadas, são acomodadas no estoque no galpão, que por vezes apresentam pequenas avarias na sua estrutura e após um curto espaço de tempo começam a ceder, causando mais uma vez um retrabalho e em alguns casos danificando o produto.

Figura 8 - Estoque no galpão e caixas que cederam



Fonte: Arquivo do autor (2014).

Além das carretas que fazem a distribuição dos produtos em nível interestadual da fábrica para o galpão, a empresa possui quatro tipos de caminhões para fazer a distribuição dos produtos de forma intermunicipal e intra-cidades e aqui os intitularemos como caminhões A, B, C e D, cujos compartimentos de cargas possuem as seguintes dimensões conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Dimensões dos compartimentos de carga dos caminhões.

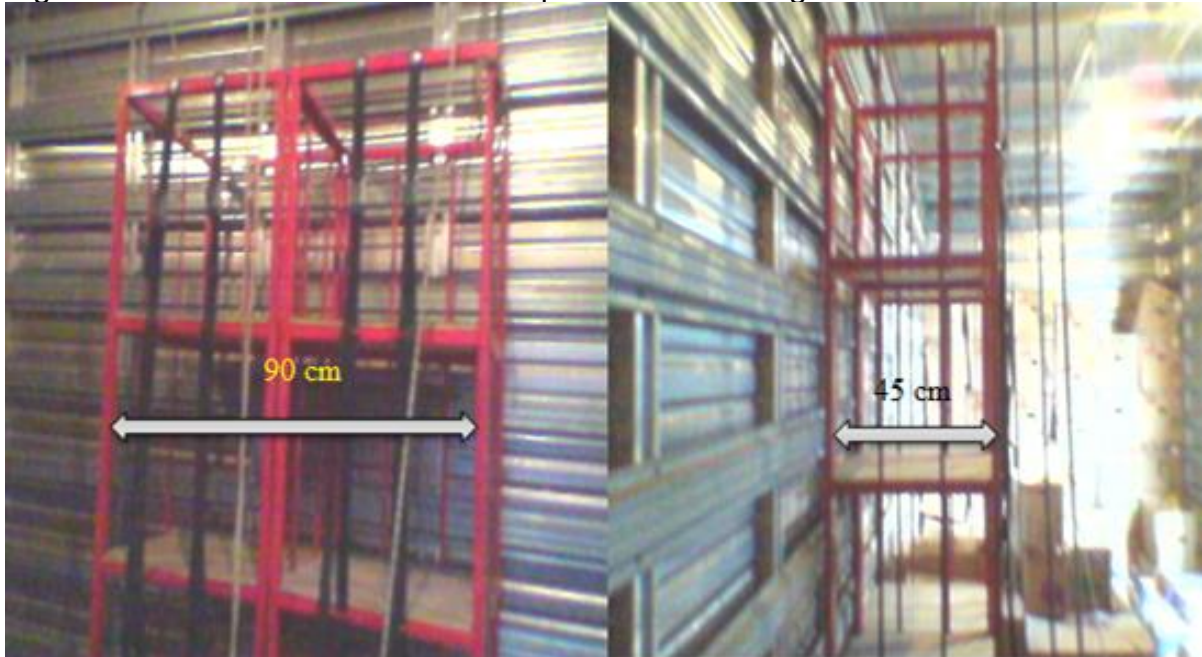
Dimensões dos compartimentos	Comprimento	Largura	Altura	Capacidade
Caminhão A	8,5	2,3	2,8	800 - 900 cxs
Caminhão B	6,3	2,1	2,15	500 – 600 cxs
Caminhão C	4,4	2,05	2,12	250 – 280 cxs
Caminhão D	5,3	2,1	2,15	400 – 450 cxs

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

A disposição da carga fica a critério do profissional de vendas e de entrega, que segue o mesmo princípio dos caminhões (carretas) que fazem o transporte da unidade fabril até o galpão (filial), ou seja, caixas pesadas em baixo e caixas leves em cima. Ressalta-se que os caminhões B e D possuem no interior do compartimento de carga duas estantes medindo 45x45cm, totalizando 90 cm de

comprimento x 45 cm de largura de cada lado do compartimento de carga, o caminhão A não possui em seu interior estas estantes por tratar-se de um veículo específico para entregas, não sendo utilizado para o canal de vendas e o caminhão C possui apenas uma estante de 45x45 cm de cada lado, as mesmas interferem na disposição das caixas no interior do compartimento de carga.

Figura 9 - Estantes no interior do compartimento de carga do caminhão B



Fonte: Arquivo do autor (2014).

A dimensão do compartimento de carga dos caminhões A e C não estão adequadas para uma perfeita acomodação das caixas lado a lado, sobrando entre elas e o furgão 20 cm de espaço para o caminhão A e 30 cm para o caminhão C.

Assim como as carretas, os caminhões enfrentam variações de temperatura, aclives e declives, estradas em mal estado de conservação e o condutor também precisa praticar direção defensiva.

A espessura das caixas influencia na sua durabilidade e estabilidade, aliado ao brusco manuseio por parte dos profissionais que trabalham em contato direto com as mesmas e o armazenamento incorreto feito pelos clientes lojistas ocasionam perdas dessas embalagens, onerando custos para a empresa.

É possível observar por meio do círculo na figura abaixo, que havia apenas um selo na caixa, indicando que estava em seu primeiro ciclo de viagem,

sendo portanto uma caixa nova, que não resistiu as variações de peso durante sua viagem inaugural.

Figura 10 - Caixas que cederam por pressão de peso



Fonte: Arquivo do autor (2014).

Figura 11 - Caixas rasgadas devido ao manuseio incorreto



Fonte: Arquivo do autor (2014).

4.2 LEVANTAMENTO DAS CAIXAS

A empresa possui uma rotina diária de entrada, armazenamento e saída de produtos para comercialização em toda região sul do Estado de Santa Catarina, atendendo três canais específicos, são eles:

- I. Canal pequeno e médio varejo;

- II. Comércio organizado (redes de supermercados e lojas de departamentos);
- III. Clientes atacadistas.

Esses canais são diariamente atendidos pelos profissionais de vendas de forma direta ou indireta. De forma direta refere-se à venda feita a pronta entrega e de forma indireta refere-se à venda efetuada por meio de pedidos dos clientes. Este processo demanda em um volume de movimentação das caixas no qual é possível estabelecer os valores de entrada e saída destas.

É importante salientarmos que a empresa trabalha com metas pré-estabelecidas para garantir o retorno de suas embalagens secundárias e para tanto definiu um percentual mínimo de oitenta por cento de retorno prevendo perdas aceitáveis no decorrer do processo.

Desta forma, foi possível extrair os dados referentes aos últimos seis meses que antecederam este levantamento, compreendendo o período que corresponde a novembro de 2013 até abril de 2014.

Tabela 2 – Levantamento de movimentação das caixas

Data	Cxs. Vendidas	Cxs devolvidas	Meta de retorno em und.	Saldo	Meta retorno %	Meta retorno Efetiva %	Saldo +/-
Nov./2013	29.925	25.616	23.940	1.676	80%	85,6%	+
Dez./2013	32.449	25.465	25.959	(494)	80%	78,5%	-
Jan./2014	34.051	26.269	27.241	(972)	80%	77,1%	-
Fev./2014	31.150	23.362	24.920	(1.558)	80%	75,0%	-
Mar./2014	28.565	24.347	22.852	1.495	80%	85,2%	+
Abr./2014	24.073	21.430	19.258	2.172	80%	89,0%	+
Total	180.213	146.489	144.170	2.319	80%	81,3%	+

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela empresa (2014).

Conforme tabela, é possível observar que a meta mínima estabelecida de 80 % foi alcançada, contudo, três meses apresentaram um déficit médio de 3,15 %, que corresponde a 3.024 caixas.

Recordemos que a empresa utiliza cerca de 43 milhões de caixas por ano no Brasil, cuja perda aceitável é de 20 % que corresponde a 8,6 milhões de caixas por ano.

Por isso, justifica-se este estudo de caso, para que por meio dele, seja possível avaliar a possibilidade de redução do percentual de perda aceitável das embalagens diagnosticando onde ocorrem as falhas permitindo mensurar um índice menor de perda aceitável alavancando os ganhos econômicos e ambientais.

4.3 ENTREVISTAS COLABORADORES

Os dados recolhidos por meio das entrevistas feitas com colaboradores apontam que dos 18 funcionários envolvidos no processo de LR quando perguntados se possuem conhecimento sobre tal processo apenas dois afirmaram saber do que se tratava, ou seja, 88,89 % não tem conhecimento sobre a LR.

Dos mesmos dezoito colaboradores, quando questionados se conheciam o processo de quatro ciclos de viagens da caixa de papelão, quatorze entrevistados (77,78 %), afirmam conhecer e apenas quatro (22,22 %) deles desconhecem o sistema de ciclos.

Na terceira pergunta, quando nos referimos ao treinamento sobre o processo de LR das caixas de papelão, 15 entrevistados (83,33 %) afirmam que receberam treinamento através de vídeos institucionais e três (16,67 %) entrevistados não receberam treinamento.

Dando continuidade a terceira pergunta, indagamos se o conteúdo e a metodologia adotada para o treinamento atende as necessidades e habilita o colaborador para a prática da LR das caixas de papelão, nove dos quinze que responderam ter recebido treinamento (60 %), responderam que a metodologia adotada e o conteúdo os habilitam para a prática da LR, contudo, seis colaboradores (40 %), afirmam ter sido insuficiente alegando falta de objetividade na metodologia sugerindo exemplos práticos.

Em relação à questão de sugestão para melhorias do **treinamento** (grifo nosso), os mesmos nove que se mostraram satisfeitos, alertaram para a questão de rotatividade de funcionários, uma vez que possuem mais de dois anos na empresa e por este motivo conhecem melhor o sistema em detrimento dos recém-chegados.

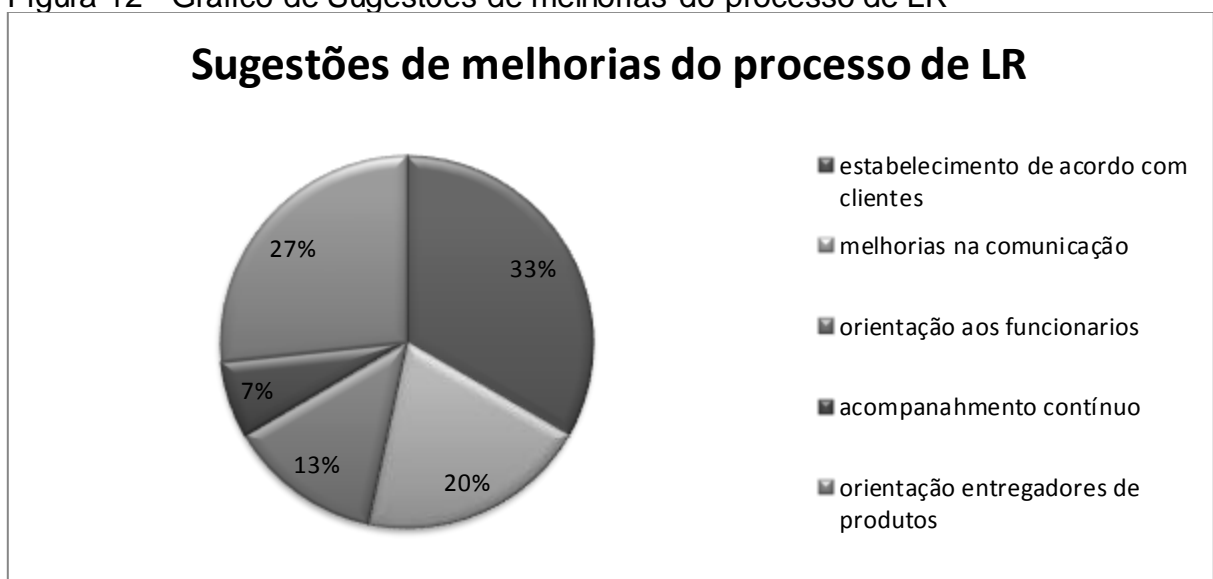
Foi questionado se os colaboradores percebiam falhas no processo de LR e quinze colaboradores (83,33 %) responderam que sim percebiam alguma falha no processo enquanto três (16,67 %) afirmaram não perceber nenhuma falha. Dando

continuidade a pergunta para as respostas afirmativas que indagava sugestões de melhorias no processo de LR:

- 5 colaboradores sugeriram que fosse estabelecido um acordo com clientes lojistas para definir um local específico para o armazenamento das caixas cheias e vazias,
- 3 sugeriram melhorias na comunicação entre os agentes do processo,
- 2 sugeriram uma melhor orientação aos funcionários que estão entrando na empresa pois este fator também caracteriza uma falha,
- 1 sugeriu acompanhamento contínuo e
- 4 sugeriram melhor orientação aos colaboradores que realizam o trabalho de entrega de produtos.

Estas informações são melhor visualizadas por meio do gráfico abaixo.

Figura 12 - Gráfico de Sugestões de melhorias do processo de LR



Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Para finalizar a entrevista perguntamos aos colaboradores como percebiam a influência do processo de reutilização das caixas de papelão em relação ao meio ambiente e os 18 entrevistados afirmaram que o processo é muito importante porque contribui para a economia de recursos naturais, preservação do meio ambiente, limpeza da cidade e geração de empregos. Alguns entrevistados afirmaram praticar reutilização e reciclagem de materiais diversos no seu dia a dia, outros manifestaram satisfação em participar de um processo que poupa recursos e

gera renda e ainda houve quem lamentasse o olhar puramente capitalista sobre o processo, fazendo o seguinte comentário:

Pena que a maioria só vê o lado de si mesmo, igual a empresa, só pensa em cortar gastos.

4.4 ENTREVISTAS CLIENTES

No caso dos clientes lojistas utilizou-se uma amostra menor composta por apenas dois entrevistados. Para identificá-los com intuito de melhor compreender quem está respondendo utilizaremos apenas as iniciais de seus nomes (P; R)

Os dados recolhidos por meio de entrevista realizada com clientes lojistas demonstram que quando abordados sobre conhecer a ferramenta LR, ambos afirmam saber do que se trata.

Para a questão dois que questiona se a empresa oferece orientação sobre o processo de LR das caixas de papelão e de quanto em quanto tempo, P afirma que foi o vendedor que pediu para guardar as caixas e não teve orientação nenhuma da empresa e R relata também não ter orientação da empresa.

Dando prosseguimento a entrevista, perguntamos se seus colaboradores foram orientados sobre o processo de logística reversa das caixas e o lojista P, que relatou receber orientação do vendedor na questão anterior, afirma que sim, no entanto, R, que não recebeu orientação alguma, afirma que não, seus colaboradores não foram devidamente orientados sobre este processo.

Em seguida perguntamos se os colaboradores executam corretamente o processo de LR, P, afirma que em relação às caixas da empresa sim e R afirma que seus colaboradores executam o processo sem conhecê-lo, apenas dão continuidade a um trabalho que já estava sendo realizado.

Quando perguntamos suas sugestões para melhorar o processo de LR, P recomendou uma melhor orientação por parte da empresa e um acordo entre ambos, já R, reivindicou treinamentos e fiscalização.

Na sexta e última pergunta pretendíamos saber como percebiam a influência do processo de reutilização das caixas de papelão em relação ao meio ambiente, P demonstrou sua preocupação afirmando disseminar o processo de LR de materiais recicláveis em geral para aqueles que não conhecem ou não se

importam e R, diz que o processo de LR é importante para o meio ambiente e se sente feliz em poder participar.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

O sistema de LR é um processo amplo que envolve um grande número de colaboradores e é executado em todas as filiais da empresa à mais de vinte anos. Mesmo antes de a logística reversa ser conhecida no Brasil, a empresa já fazia uso desta ferramenta, diminuindo seus custos com embalagem e buscando adequar-se as legislações ambientais, o que lhe denota uma imagem de empresa preocupada com o meio ambiente.

Como já vimos no item 4.1, o processo de LR da empresa funciona de forma cíclica, onde a mesma consegue retornar um alto número de embalagens, entretanto, neste processo foram diagnosticadas algumas falhas que embora não comprometam o andamento das atividades, podem, a longo prazo, se não forem corrigidas, resultar em um grande desperdício. Por isso a LR é tão importante para a empresa, e a correção destas falhas pode significar ganhos significativos, tanto no reuso de embalagens e reciclagem das mesmas, quanto em economia de capital.

Oliveira Neto (2013), no item 2.7.3, nos diz que no sistema logístico as embalagens tem um impacto valioso sobre o custo e na produtividade, por isso a preocupação em reusá-las enquanto estiverem cumprindo sua função e Motta (2006), afirma que o reaproveitamento das sucatas evita custos ambientais como poluição e/ou esgotamento de recursos exauríveis, justificando a necessidade e importância da reciclagem.

De maneira sintetizada, foi possível observar que a empresa possui os seguintes pontos fortes em seu processo de LR:

- Faz uso da ferramenta LR há mais de 20 anos;
- Consegue envolver um grande número de colaboradores no processo;
- Gera economia de recursos;
- Agrega valor ambiental à sua imagem;
- Consegue a adesão de terceiros (clientes lojistas) sem custos para a empresa.

Todavia, o presente estudo, baseado em respostas obtidas através de entrevistas realizadas com pessoas ligadas diretamente ao processo e também em observações feitas pelo autor apontou alguns pontos fracos no processo de logística reversa das caixas de papelão, os quais são elencados a seguir:

- Não padronização das caixas em relação ao compartimento de carga dos caminhões;
- Caixas fracas;
- Falta de treinamento dos envolvidos no processo de LR;
- Falta de planejamento e *layout* para o acondicionamento correto das caixas vazias;
- Falta de comunicação adequada entre a empresa e os clientes lojistas.

Desta forma, ao confrontarmos os dados extraídos da pesquisa com os pontos fracos encontrados, percebeu-se a necessidade da realização de treinamentos com estruturas e materiais didáticos adequados aos colaboradores para que haja uma uniformização do processo de LR da empresa por meio da Educação Ambiental (EA), para melhorar a comunicação entre todos os atores do processo, uma vez que a Lei 9.795 em seu artigo 3º afirma que como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente. (BRASIL, 1999, p. 1).

E conforme Philippi Junior e Pelicioni (2000), EA é um processo que possibilita a aquisição de conhecimento e habilidades que se transformam em atitudes práticas de cidadania para garantir uma sociedade sustentável.

No que tange o acondicionamento das caixas vazias, tanto os dados extraídos da pesquisa, quanto às observações do autor no galpão da empresa, indicam a necessidade da criação de uma metodologia de estoque capaz de compreender todas as etapas de acondicionamento por meio de um fluxograma exposto em locais visíveis e estratégicos. Recordemos que apenas o acondicionamento sozinho pode absorver aproximadamente 12% das despesas em logística (BALLOU, 2007).

Partindo das observações realizadas em campo, no que se refere a fragilidade das caixas, percebeu-se a necessidade de aumentar a espessura das paredes de modo a torná-las mais resistentes, pois as mesmas em alguns casos não resistem a pequenas pressões de peso, ainda que sejam embalagens novas. Segundo a Associação Brasileira do Papel Ondulado (2014), a tecnologia do papelão, com variadas disposições de capa e miolo, permitem uma variedade de embalagens rígidas porém leves para os mais diversos fins, esta ação também minimizaria a questão das rasgaduras no momento em que estivessem sendo manuseadas. E ainda conforme Associação Brasileira do Papel Ondulado (2014), as indústrias de embalagens de papelão produzem infinitos modelos de caixas com medidas e formatos padronizados que atendem às normas de transporte, segurança e empilhamento em caminhões, contudo, caso a embalagem não se adeque as necessidades do cliente, são desenvolvidas novas embalagens de acordo com a solicitação do mesmo. Deste modo seria conveniente propor um levantamento aprofundado junto à empresa fornecedora das embalagens, para avaliar as questões de custo de produção, demanda e qualidade da matéria prima aplicada na produção das caixas, a fim de mitigar os danos com avarias de forma a otimizar o processo desde o seu primeiro ciclo.

Com relação a não padronização das caixas no compartimento de carga dos caminhões, o autor propõe que a empresa atue sobre o problema com olhar técnico, contando com o apoio de profissionais de seu escopo ou por terceiros contratados e que através do uso de ferramentas específicas, dimensionem as caixas com relação ao compartimento de carga para melhor acomodação de suas embalagens diminuindo o impacto das variações ocorridas durante o trajeto.

Ao tratar do tema referente a falta de comunicação entre a empresas e seus clientes lojistas, cuja participação no processo de LR é muito significativa, sugere-se que a empresa confeccione e distribua uma cartilha contendo um passo a passo do processo de LR e a importância deste para todos os envolvidos, empresa, clientes, sociedade e meio ambiente.

Após a análise dos dados da pesquisa e observações levantadas pelo autor, torna-se claro a importância da LR para as atividades de distribuição dos produtos da empresa uma vez que este processo contribui para um ganho econômico e socioambiental. E ainda considerando que a logística reversa surge

como uma boa prática no meio empresarial, esta deveria ganhar adesão da sociedade com um todo.

5 CONCLUSÃO

Ao analisar os canais de distribuição reversos e as etapas de implementação, foram identificados pontos fortes e pontos fracos do processo de LR que foram elencados em entrevistas com colaboradores para posterior sugestão de melhorias.

Já no que se refere ao levantamento de entrada e saída das caixas de papelão que fazem a distribuição dos produtos no sistema cíclico, cujos dados foram gentilmente cedidos pela empresa mantendo seu nome em sigilo, observou-se que a meta mínima de retorno das embalagens estabelecida em 80 % é alcançada, todavia existem oportunidades para elevar este índice percentual realizando pequenos ajustes no processo.

Partindo-se do pressuposto, que o processo de LR só se realiza com material humano, foi necessário identificar o nível de conhecimento dos envolvidos no mesmo, e constatou-se a necessidade de aperfeiçoar a capacitação destes agentes, os quais expressaram o desejo de obter mais conhecimentos, realizando treinamentos anuais para aprimorar o desempenho de suas atividades.

Ainda considerando o fator humano, avaliamos o grau de comprometimento do cliente lojista com o processo de LR, e verificamos a necessidade de estabelecer um estreitamento nas relações comerciais no que tange o processo de retorno das caixas de papelão.

Ao avaliar as etapas de implementação da logística reversa executada no processo das caixas de papelão utilizadas na distribuição de alimentos para a identificação de possíveis pontos de melhorias, que era o objetivo principal deste estudo e de posse do conhecimento do processo logístico reverso da empresa e da compilação dos dados da pesquisa, foi possível propor sugestões de melhorias para a manutenção do programa de LR para mitigar os pontos fracos. Sendo assim, este estudo de caso recomenda que a empresa implemente o programa 5 “S” para a otimização de seu processo logístico, uma vez que este programam contribui para uma melhor utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina de um espaço, e também a promoção de programas de EA, destinados a capacitação dos trabalhadores em seus treinamentos, já que a mesma é um importante auxiliador para formar atitudes positivas, visando melhorias e controle efetivo sobre o meio ambiente de trabalho.

Avalia-se que todos os objetivos específicos foram atendidos sendo que este estudo pode vir a contribuir como embasamento para possíveis novos estudos na área da logística reversa de embalagens secundárias, uma vez que esta surge como um nicho de mercado e pesquisa no meio acadêmico e empresarial.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO PAPEL ONDULADO. **Estrutura**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.abpo.org.br/?page_id=1156 >. Acesso em: 13abr. 2014.
- ARBACHE, Fernando Saba. et. al. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 154 p.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto alegre: Bookman, 2006. 116 p.
- _____. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007. 388 p.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 593 p.
- BRASIL. **Decreto nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010b. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm >. Acesso em: 27 abr. 2014.
- _____. **Leinº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 13 abr. 2014.
- _____. **Leinº 12.305**, de 2 de agosto de 2010a. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 13 abr. 2014.
- _____. **Leinº 13.557**, de 17 de novembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências. Disponível em < http://www.carvaomineral.com.br/abcm/meioambiente/legislacoes/bd_carboniferas/residuo/lei_estadual_13557-2005.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2014.
- _____. Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente; UNESCO. **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: 2007. 248 p.

_____. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2014. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/política-resíduos-sólidos>>. Acesso em: 06 abr. 2014.

CEMPRE - Compromisso Empresaria para Reciclagem. **Papel Ondulado**. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/ft_papel_ondulado.php>. Acesso em: 13 abr. 2014.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 7. ed. São Paulo: Gaia, 2001. 551 p.

FIGUEIRÓ, Paola Schimitt. **A logística reversa de pós-consumo vista sob duas perspectivas na cadeia de suprimentos**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000762459&loc=2010&l=e73db46ffa8e6c57>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p.

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 195 p.

GUARNIERI, Patrícia. **Vantagens com a implementação da logística reversa**. Apoio Ambiental. Bahia, 2014. Disponível em: <<http://www.apoioambiental.com.br/noticia.aspx?id=MTEz>>. Acesso em: 06 abr. 2014.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, Pilar. **Metodologia de pesquisa**. 5. Ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 624 p.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. 2014. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2014.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**, São Paulo, maio, 2002. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%20C1REA%20DA%20LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 311 p.

MARION, José Carlos; DIAS, Reinaldo; TRALDI, Maria Cristina. **Monografia para os cursos de administração, contabilidade e economia**. São Paulo: Atlas, 2002. 135 p.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 247 p.

MICHELS, Ido Luiz. . **Resíduos sólidos urbanos**. Campo Grande: UFMS, 2004. 145 p.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O que é educação ambiental**. Brasília, 2014. Disponível em: < <http://pga.pgr.mpf.mp.br/pga/educacao-ambiental> >. Acesso em: 12 abr. 2014.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 228 p.

MOURA, Reinaldo A.; BANZATO, José Maurício. . **Embalagem, unitização & containerização**. 3. ed. São Paulo: IMAM, 1997. 354 p. (Manual de logística; 3).

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística reversa meio ambiente e produtividade**. 2005. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/rev/artigo01.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

NAIME, Roberto. **Gestão de resíduos sólidos: uma abordagem prática**. Novo Hamburgo: Feevale, 2004. 136 p.

NOVAES, Antônio G. N. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2007. 400 p.

OLIVEIRA NETO, Geraldo Cardoso de et al. **Vantagem ambiental e econômica da logística reversa de embalagem: estudo de caso em um centro de distribuição de uma grande empresa multinacional fabricante de cosméticos**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 9., 2013. **Anais...** Niterói: 2013. p. 1 - 19. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg9/anais/t13_0597_3799.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2014.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus, 2000. 350 p.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Editores, 2005. 878 p. (Coleção ambiental; 3).

PICOLO, Jaime Dagostim. **Pesquisa de mercado: módulo 01**. Criciúma: UNESC, 2011.

RODRIGUES, Willian Costa. **Metodologia científica**. Paracambi. 2007. Disponível em: < http://pesquisaemeducaoufrgs.pbworks.com/w/file/attach/64878127/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

SALDANHA, Pedro Mallman. Logística reversa: instrumento de solução para o problema dos resíduos sólidos em face da gestão ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 17, n. 65, p. 101-151, jan./mar. 2012.

SOUZA, Bruno Possamai. **Implantação de coleta seletiva e programa 5S's na empresa Ibrap/Esaf Ltda.** 2008. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.

WINDHAM-BELLORD, Karen Alvarenga; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 63, p. 191-197, jul./set. 2011.

WWF BRASIL. **O que é desenvolvimento sustentável.** [20--?]. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 25 abr.2014.