

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**LUÍS FERNANDO DE MORAIS JÚNIOR**

**LOGÍSTICA REVERSA: Um estudo de caso em uma empresa de água mineral**

São Luís  
2015

**LUÍS FERNANDO DE MORAIS JÚNIOR**

**LOGÍSTICA REVERSA: Um Estudo De Caso Em Uma Empresa De Água Mineral**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ademir da Rosa Martins

São Luís  
2015

Morais Júnior, Luis Fernando

**Logística reversa: um estudo de caso em uma empresa de água mineral**– São Luís, 2015.

50f.

Impresso em computador (fotocópia)

Orientador: Prof. Dr. Ademir da Rosa Martins

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão –UFMA, Departamento de Administração, 2015.

1. Logística empresarial. 2. Logística reversa. 3. Água mineral.  
4. Reciclagem. I. Martins, Ademir da Rosa.II. Título.

**CDU: 658.78:502.3**

# LOGÍSTICA REVERSA: Um estudo de caso em uma empresa de água mineral

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof.Dr. Ademir da Rosa Martins  
Martins

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ademir da Rosa Martins (Orientador)  
Dr. em Informática na Educação  
Universidade Federal do Maranhão

---

(1º Examinador)

---

(2º Examinador)

*À minha mãe, pela qual tenho um amor imenso e que me motiva ainda mais a alcançar meus objetivos. E a minha família, essas pessoas que tem um lugar especial em minha vida, pois elas são o motivo pelo qual vivo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus sobre todas as coisas, que me deu a vida e que me colocou no caminho de uma família maravilhosa que sempre me apoiou, com incentivo, firmeza e determinação, e que me deram respeito e caráter.

A minha mãe, razão da minha existência e das minhas conquistas. Posso dizer que tudo que aprendi e me tornei foi graças a sua educação, carinho respeito e principalmente amor. Você é um exemplo para minha vida!

Aos meus amigos de curso, alguns em especial, Josilene, Hilcilene, Elielma, Kleyton, Jailson, Júnior, Noelson, Tayane e John. Passamos momentos bons e ruins, momentos fáceis e difíceis, mas sempre estávamos unidos e nos ajudando.

Ao amigo Marcelo pelo apoio, dando conhecimento técnico e aos demais familiares e amigos, que sempre me apoiaram e incentivaram a continuar nessa jornada. Nunca estive só, Deus colocou pessoas maravilhosas ao meu redor.

Ao meu orientador Ademir Martins e a professora Amanda Aboud, que me ajudaram na criação deste trabalho, pela compreensão, pela ajuda, pelo comprometimento, pela gentileza que sempre me trataram e por acreditarem em mim.

Aos professores da UFMA e das escolas por onde passei que me ensinaram, além do conhecimento que possuo hoje, lições para a vida.

*Tudo está ligado, como o sangue que une uma família.  
Todas as coisas estão ligadas.  
O que acontece a Terra recai sobre os filhos da Terra.  
Não foi o homem que teceu a trama da vida.  
Ele é só um fio dentro dela.  
Tudo o que ele fizer à teia estará fazendo a si mesmo.*

*Chefe Seattle (Líder Indígena)*

## RESUMO

O trabalho tem por objetivo analisar o sistema de logística reversa de uma empresa de água mineral evidenciando as vantagens alcançadas pela adoção de um sistema logístico reverso eficiente. Para isso, mostra o conceito de logística reversa e ressalta a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, assim como aborda assuntos de relevância na área, como reciclagem e ISO 14000. O trabalho está dividido em dois temas principais, que são: logística reversa e gestão ambiental. A logística empresarial é um termo antigo e é usado para discriminar o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos na empresa. A logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes ao retorno dos bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou produtivo da empresa. Gestão ambiental são as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tomadas pelas empresas, que objetivam obter efeitos positivos sobre o meio ambiente. Foi feito um estudo de caso em uma empresa da água mineral, que não foi identificada. A pesquisa descreve todo o processo logístico da empresa, direto e reverso, analisando principalmente o retorno dos garrafões de água mineral ao ciclo produtivo. A pesquisa concluiu que a empresa possui um bom fluxo reverso de materiais, trabalha com reciclagem e reaproveitamento e está preparada para a prática da logística reversa, mas ainda tem deficiência quanto ao estudo aprofundado do tema e os meios de utilizá-lo para obter resultados em longo prazo e que vão além dos resultados financeiros.

**Palavras-chave:** Logística empresarial. Logística reversa. Reciclagem. Água mineral.

## **ABSTRACT**

The work intends to analyze the reverse logistics system of a mineral water company showing the advantages gained by the adoption of a efficient reverse logistics system. For this, defines reverse logistics and emphasizes the National Policy of Solid Waste-PNRS, and discusses relevant issues in the area, such as the recycling and ISO 14000. The work is divided into two main themes, which are reverse logistics and environmental management. The logistics business is an old term and is used to discriminate the process of planning, implementing and controlling the efficient flow and storage of products in the company. Reverse logistics is the area of logistics business that plans, operates and controls the flow and logistics information corresponding to the return of aftermarket products and post-consumption at the business cycle or the production cycle of the company. Environmental management are the directions and the administrative and operational activities taken by companies that aim to achieve positive effects on the environment. A study of case was done in a mineral water company, which was not identified. The research describes the entire logistics process of the company, forward and reverse, mainly analyzing the return of flagons of mineral water to the production cycle. The research concluded that the company has a good reverse flow of materials, works with recycling and reuse and is prepared for the practice of reverse logistics, but still has deficiency of further study of the issue and the means to use it to get results long term and that go beyond the bottom line.

**Keywords:** Business logistics. Reverse logistics. Mineral water. Recycling.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processos Logísticos, Direto e Reverso .....	18
Figura 2 - Logística Reversa, Áreas de Atuação .....	21
Figura 3 - Fluxograma da Logística Reversa no Pós-Consumo .....	22
Figura 4 - Família de normas ISO 14000 .....	30
Figura 5 - Símbolo da Reciclagem .....	34
Figura 6 - Logística Reversa da Empresa X .....	43

## LISTA DE SIGLAS

ASBRAS	– Associação Brasileira de Supermercados
ASLOG	– associação Brasileira de Logística
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
IMAN	– Instituto de Movimentação e Armazenagem
ISSO	– Organização Internacional de Normalização
ISO/TR	– Organização Internacional de Normalização/Relatório Técnico
ONG	– Organização Não Governamental
PC	– Policarbonato
PET	– Politereftalato de etileno
PNRS	– Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP	– Polipropileno
UERJ	– Universidade Estadual do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>14</b>
2.1	Logística Empresarial .....	14
2.1.1	Conceitos e definições.....	14
2.1.2	Logística no Brasil .....	15
2.2	Logística Reversa .....	17
2.2.1	Conceitos e definições.....	17
2.2.2	Logística Reversa no Brasil .....	19
2.2.3	Logística Reversa de Pós-venda e Pós-consumo .....	20
2.2.4	Logística Reversa Como Fonte de Competitividade Empresarial.....	22
<b>3.</b>	<b>GESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>26</b>
3.1	Preocupações com o meio ambiente.....	26
3.2	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS .....	27
3.3	Normas da Série ISO 14000.....	29
3.4	Reciclagem.....	31
<b>4.</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>35</b>
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS DA PESQUISA .....</b>	<b>39</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As definições de logística empresarial vem sofrendo grandes mudanças nos últimos anos. Tanto consumidores como governos estão mais preocupados com aspectos ambientais e isso tem forçado as organizações a adotarem mecanismos logísticos que garantam o recolhimento das embalagens dos seus produtos. Assim, o fluxo de materiais ao longo dos canais de suprimento deixa de ser unidirecional (fornecedores → clientes) para se tornar bidirecional (fornecedores ↔ clientes). (CHAVES & BATALHA, 2006)

Com tais exigências as empresas passaram a implantar e investir em atividades de logística reversa como fator de diferenciação. A logística reversa tem conquistado maior importância e espaço na operação logística das empresas, principalmente por seu potencial econômico, mas também por ser uma ferramenta que garante potencial competitivo e uma boa imagem corporativa.

A logística reversa está recebendo a cada dia mais importância no mundo empresarial, as empresas estão mais preocupadas com fatores ambientais e procurando uma filosofia de gerenciamento responsável. Com a aprovação da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, e dentre outros conceitua a Logística reversa, esse tema ganhou mais valor e agora é tratado com mais seriedade dentro das organizações.

A logística reversa é responsável pelo tráfego de produtos no sentido contrário da cadeia de produção. Este fluxo reverso de produtos pode ter diversos motivos como, reciclagem, devoluções reuso, etc. A importância deste processo reside nas regulamentações que exigem o tratamento de alguns produtos após seu uso e no valor econômico deste processo para as empresas.

Para esta abordagem a pesquisa visa mostrar a prática da Logística Reversa de uma empresa e tem como finalidade analisar a forma que esta é gerenciada, constatando a consciência dos gestores da empresa a respeito da gestão da Logística Reversa e destacando os possíveis benefícios com a aplicação de uma gestão eficiente.

Percebe-se uma crescente preocupação com a preservação dos recursos ambientais e com a busca de certificações. São encontrados diversos estudos e teorias que tratam de produtividade, logística empresarial e gestão ambiental, e o

tema logística reversa, apesar da sua importância, ainda não possui uma literatura tão ampla quanto o gerenciamento do fluxo tradicional de materiais (da matéria-prima ao cliente final consumidor).

Nesse sentido este trabalho surge abordando sobre logística reversa, que é um tema relativamente novo no mundo acadêmico e empresarial, e a sua conceituação e aplicabilidade ainda são pouco conhecidos. Sendo assim, a pesquisa é de suma importância, pois tratará do tema conceituando-o e demonstrando a sinergia que a logística reversa traz entre aspectos ambientais, sociais e econômicos, bases do desenvolvimento sustentável.

A logística reversa vai muito além do processo de reciclagem ou do descarte adequado de material. O conceito de logística reversa é responsável por “fechar o ciclo” nas cadeias de suprimento. Em um mundo onde os recursos são cada vez mais escassos, é preciso buscar alternativas para reaproveitar, reduzir e compartilhar fluxos (de material, pessoas, informações) dentro das cadeias logísticas. O fluxo, que antes tinha sentido único, agora virou um ciclo, contínuo. O trabalho visa exemplificar este ciclo, tornando o entendimento do assunto mais simplificado.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar o Sistema de Logística Reversa de uma empresa de Água Mineral para que se evidenciem as vantagens alcançadas com a adoção de um sistema logístico reverso eficiente. Para isso foram adotados como objetivos específicos:

- Compreender o conceito de Logística Reversa, explicando seus benefícios e sua história no Brasil, comentando também sobre o tema logística empresarial.
- Ressaltar a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que trouxe a importância que o tema Logística Reversa precisava para se destacar no cenário nacional.
- Apresentar o Sistema de Logística Reversa atual da Empresa, para que possa ser feita a análise e as devidas conclusões.
- E, por fim, apresentar as vantagens de adotar um Sistema de Logística Reversa eficiente na empresa.

O texto deste trabalho está estruturado em 7 capítulos. O primeiro introduz o tema e apresenta os objetivos e justificativa da pesquisa. A parte teórica está dividida em dois capítulos: o capítulo segundo aborda sobre o tema Logística Reversa, falando sobre Logística em geral e seu histórico no Brasil, passando a Logística Reversa, conceituando-a, também abordando sobre sua história no Brasil, bem como explicando a Logística reversa de pós-consumo e as vantagens competitivas que a logística reversa pode proporcionar às empresas; o terceiro capítulo trata da Gestão Ambiental, abordando temas como política Nacional de Resíduos Sólidos, as normas da Série ISO 14000 e Reciclagem. Logo a seguir, o capítulo 4, mostra o estudo de caso em uma empresa de água mineral. O capítulo 5 discute a metodologia de pesquisa aplicada e o capítulo 6 faz a análise do estudo de caso. Por fim, são feitas as conclusões a partir do estudo de caso.

## **2 LOGÍSTICA REVERSA**

Antes de entrar especificamente na Logística Reversa é necessário ter uma noção sobre a Logística e, mais especificamente, Logística Empresarial.

### **2.1 Logística Empresarial**

A concepção de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. Segundo Ballou (2009), as atividades de transporte, estoques e comunicação iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio ativo entre regiões.

#### **2.1.1 Conceitos e definições**

O conceito de logística, em sua origem, está ligado às operações militares, pois era necessária uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, das ferramentas de guerra e de socorro médico para o campo de batalha. Assim como nos grupos militares, a logística nas empresas era vista apenas como uma atividade de apoio, sem maiores implicações estratégicas.

Desde a Segunda Guerra Mundial, a logística apresentou uma evolução continuada, sendo hoje considerada um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas. Segundo Novaes (2007), temos o seguinte conceito de logística:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Apesar de ter seu conceito originado em tempos militares, e de ter uma área de atuação complexa, a logística existe desde o início da civilização e tem como principal objetivo satisfazer o consumidor final. Isso pode ser observado pelo objetivo principal da logística definido por Bowersox (2009):

Poucas áreas de operações envolvem a complexidade ou abrangem o escopo geográfico característico da logística. O objetivo principal da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados.

A logística está muito ligada ao produto, pois é ela que dá as condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no momento desejado. De acordo com Novaes (2007), a logística empresarial evoluiu muito desde seus primórdios, agregando valor de lugar, de tempo, de qualidade, e de informações à cadeia produtiva, além de eliminar do processo tudo que não tenha valor para o cliente.

Ballou (2009) mostra que logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. Assim, a logística é um assunto vital.

Todo o processo logístico, que vai da matéria-prima até o consumidor final, podendo retornar a empresa (Logística Reversa), é um sistema único, em que cada parte necessita das demais e deve ser ajustada visando o todo. Observa-se que hoje o conceito de logística vai muito além, chegando a influenciar aspectos como responsabilidade social e ambiental, e cada dia ganha mais força.

### **2.1.2 Logística no Brasil**

A ASLOG (Associação Brasileira de Logística) é o principal organismo de estudo, debate e divulgação da logística no Brasil. Segundo a ASLOG, o conceito de Logística já definido como o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matéria-prima, estoque durante a produção e produtos acabados, desde do ponto de origem até o consumidor final, visando atender os requisitos do cliente.

Conforme publicado no *site* administradores, no Brasil, a Logística surgiu no início da década de 80, logo após a explosão da Tecnologia da Informação. Surgiram algumas entidades dando enfoque a Logística como: ASBRAS (Associação Brasileira de Supermercados), ASLOG (Associação Brasileira de

Logística), IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem), entre outras, com a difícil missão de disseminar este novo conceito, voltado para as organizações.

Com a globalização e a abertura da economia, as empresas brasileiras passaram a buscar novos referenciais para sua atuação, inclusive no domínio da logística. No entanto a maioria das empresas avança a passos lentos, quando o assunto é logística, por diversos fatores, que vão desde a infraestrutura nacional, até problemas estratégicos da própria empresa. São poucas as organizações que já conseguiram evoluir plenamente para uma fase mais moderna.

De acordo com Novaes (2007), uma das limitações observadas nas empresas brasileiras, quanto às possibilidades de evolução em termos logísticos, é a sua estrutura organizacional. Segundo o autor a clássica divisão das empresas em setores girando em torno de atividades afins (manufatura, finanças, vendas, marketing, transporte e armazenagem) não permite o tratamento sistêmico e por processo das operações logísticas.

Ainda segundo Novaes (2007), no que se refere à informática e ao tratamento de informações, utilizados nos sistemas logísticos brasileiros, os problemas são ainda maiores:

Muitas empresas brasileiras vêm investindo paulatinamente em informática ao longo do tempo (*software* e *hardware*), e hoje possuem um número razoável de sistemas autônomos que não conversam entre si e que são utilizados nas atividades rotineiras de operações e de controle. No tratamento da moderna logística é vital o acompanhamento das operações em tempo real ao longo da cadeia logística. Assim, os sistemas computadorizados precisam operar de forma integrada.

Contudo a logística no Brasil vem se transformando em uma ferramenta de grandes proporções, e evolui muito rapidamente nos últimos anos, passando por profundas mudanças em direção a maior sofisticação. Mudanças na estrutura organizacional, nas atividades operacionais, na relação com os clientes e inclusive na questão financeira. Algumas das grandes empresas brasileiras já mostram estar alcançando o patamar de empresas multinacionais em relação à logística, e o número de empresas brasileiras que buscam alcançar esse nível só tende a aumentar. (NOVAES, 2007)

## 2.2 Logística Reversa

No mundo globalizado e competitivo em que vivemos, as empresas modernas reconhecem cada vez mais que, além do lucro de suas atividades precisam atender a uma variedade de interesses sociais, ambientais e governamentais para garantir um negócio lucrativo ao longo do tempo. Assim, é necessário satisfazer diferentes *stakeholders*, dentre eles, acionistas, clientes, fornecedores, comunidade e governo. E a preocupação com os danos decorrentes das atividades empresariais parte de muitos deles.

É notório que cada dia que passa a quantidade de produtos sendo lançados no mercado aumenta. As empresas estão elaborando produtos específicos para cada segmento de cliente, diferenciando, por tamanho, cor, idade dos clientes, etnia, sexo. Nota-se também que a vida útil destes produtos está reduzindo, eles se tornam ultrapassados mais rapidamente. Leite (2009) ratifica que a tendência a descartabilidade acentua-se como uma realidade em nossos dias.

Neste contexto surge a logística reversa, pois se torna impossível ignorar os reflexos causados pelos produtos, após sua venda e consumo, nas atividades empresariais. O retorno dos produtos após a venda necessita ser equacionado e os produtos após o consumo se não depositados de maneira adequada no ambiente podem provocar poluição por contaminação ou excesso.

### 2.2.1 Conceitos e definições

Conforme dito em Leite (2009), os primeiros estudos sobre logística reversa encontrados estão na década de 1970 e 1980, onde o principal objetivo era relacionado ao retorno de bens a serem processados através da reciclagem de materiais, denominados e analisados como canais de distribuição reversos. A partir da década de 1990, a logística reversa tornou-se um tema mais visível no mercado, principalmente por estar relacionado à questão ambiental.

Segundo Leite (2009, p. 17), a logística reversa é definida da seguinte maneira.

Entendemos a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno de bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo

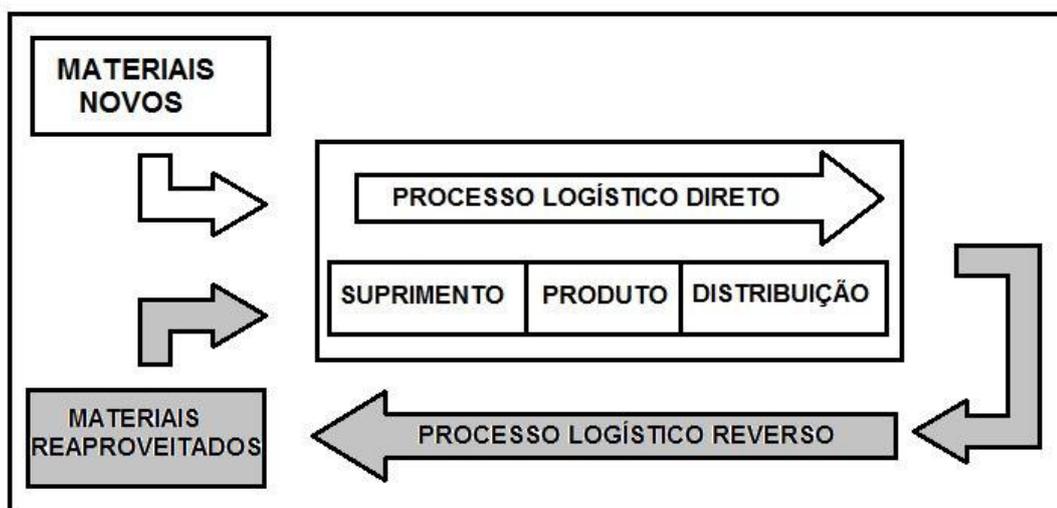
de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.

Stock (1998, p.20 *apud* Leite, 2009 p. 16), encontra a seguinte definição para a logística reversa em uma perspectiva de logística de negócios. Segundo ele o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1999:2 *apud* LEITE, 2009) a Logística Reversa é definida como o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processos, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino.

Assim, a logística reversa cuida dos fluxos de materiais que iniciam nos pontos onde os produtos são consumidos e terminam nos pontos onde estes produtos são fabricados, com o objetivo de captar valor a organização, de forma material ou imaterial, ou ainda apenas para coleta desses produtos para dispostos no meio ambiente de maneira correta. O esquema a seguir (Figura 1) mostra os processos de logística direta e reversa:

Figura 1: Processos Logísticos, Direto e Reverso



Fonte: Adaptado de [www.ilos.com.br](http://www.ilos.com.br)

As definições de logística reversa estão em constante evolução, devido às novas possibilidades de negócios relacionados ao interesse empresarial, ao grande aumento do número de pesquisas nesta área nos últimos anos e à elevação da consciência ambiental, partindo não só de empresas e governos, mas da sociedade como um todo.

### **2.2.2 Logística Reversa no Brasil**

O grau de organização da sociedade civil foi um fator que teve grande influência na implantação do conceito de logística reversa no Brasil, e também da conscientização ambiental. Alguns dos grandes projetos governamentais, ou mesmo de grandes empresas nacionais e multinacionais, não tiveram seus impactos ambientais avaliados por benefício da ocasião política que o país vivia. Com o passar dos anos e com o aumento dos problemas ambientais, gerados principalmente pela grande concentração populacional nas metrópoles, a questão ambiental começou a ganhar mais importância no país.

Com o aumento da quantidade de lixo nos centros urbanos brasileiros, gerados pelo alto número de embalagens recicláveis, surgiu a necessidade de colocar em prática a logística reversa em vários segmentos industriais. Esses problemas refletiram na definição de novas políticas ambientais, por parte dos governos e também empresas.

Outro fator que ajudou no crescimento da logística reversa no Brasil foi o código de defesa do consumidor, a lei 8.078 do ano de 1990, que garantiu ao consumidor, após a compra, o direito de troca, reparo ou até mesmo devolução. Isso elevou o fluxo reverso de produtos e forçou as empresas a adotarem políticas reversas em suas companhias bem elaboradas e bem claras aos consumidores, para que cada problema fosse tratado de maneira mais eficiente.

Nesse contexto, já é notório que as empresas brasileiras deveriam ter um sistema, mesmo que fosse simples, mas capaz de atender ao fluxo reverso de produtos e, além disso, uma política ambiental consciente, para diminuir os impactos negativos de suas atividades no meio ambiente. Empresas que não atendessem a esses critérios corriam o risco de sumir do mercado por não atender às necessidades dos consumidores.

Segundo Coelho (2009), foram três os fatores principais que influenciaram o processo de logística reversa no Brasil.

Três fatores estimularam o retorno de produtos. (1) consciência cada vez maior da população para a necessidade de reciclar e de se preocupar com o meio ambiente; (2) melhoras tecnológicas capazes de reaproveitar componentes e aumentar a reciclagem; (3) questões legais, quando a legislação obriga que as empresas recolham e dêem destino apropriado aos produtos após o uso.

Toda essa trajetória culminou na aprovação da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. Esta lei distinguiu resíduo de rejeitos, ou seja, o que pode ser reciclado do que não pode ser reaproveitado. A nova legislação visa disciplinar empresas e poder público sobre suas responsabilidades com o meio ambiente e a destinação de produtos pós-consumo, fazendo-os responsáveis pela destinação final ambientalmente correta.

Com o aumento das pressões da sociedade para produtos e processos ecologicamente corretos, a reciclagem ganha força e a logística reversa é um dos principais motores deste movimento. Além de contribuir legitimamente para a redução dos impactos ao meio ambiente, as empresas começaram a observar os ganhos econômicos e em imagem que a logística reversa trazia.

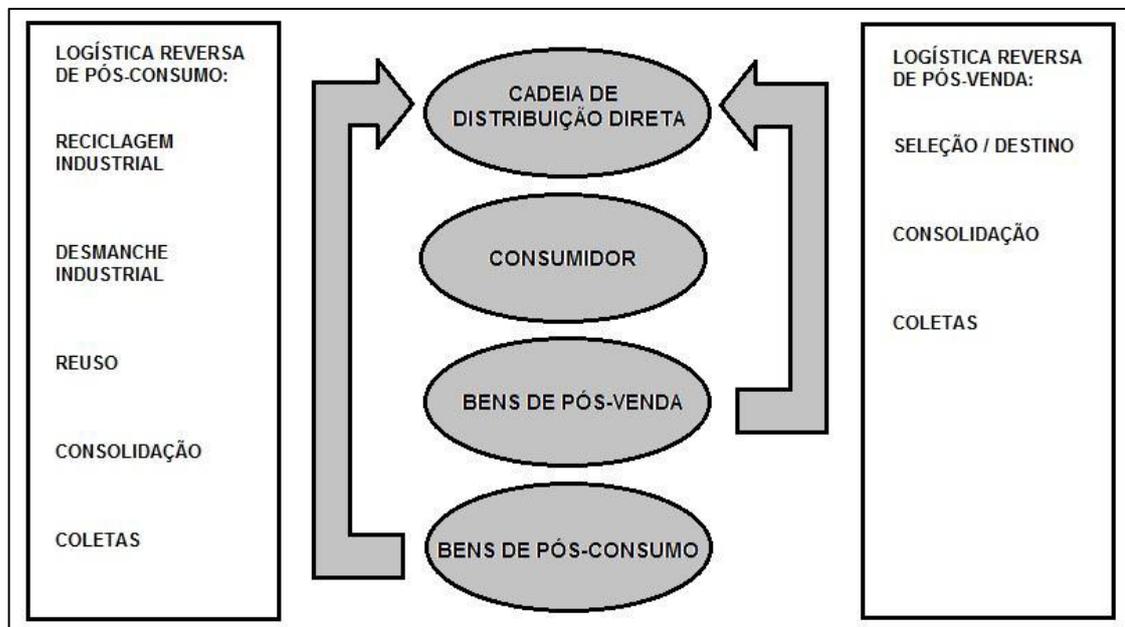
### **2.2.3 Logística Reversa de Pós-venda e Pós-consumo**

O avanço da tecnologia e o aumento da oferta de produtos no mercado ocasionaram a redução dos preços das mercadorias, e conseqüentemente a redução da vida útil dos produtos. Essa evolução tecnológica é a responsável pela precoce obsolescência que vem afetando o meio ambiente devido ao descarte incorreto de produtos no ambiente.

Com isso, existem duas grandes áreas de atuação dentro da logística reversa, a de pós-venda e a de pós-consumo. Elas são tratadas de forma independente pela literatura, e se diferem pela fase ou ciclo de vida útil que o produto se encontra ao retornar para a empresa. Essa diferenciação é necessária, pois os canais de distribuição reversos que o produto percorre, o objetivo de cada negócio e as técnicas operacionais são distintas em cada caso.

A Figura 2, abaixo, demonstra a divisão da logística reversa nestas duas grandes áreas de atuação:

Figura 2: Logística Reversa, Áreas de Atuação



Fonte: Adaptado de Leite, 2009.

A logística reversa de pós-venda é menos complicada e tem uma significativa diferença da logística de pós-consumo. Os produtos de pós-venda têm escasso tempo de uso e às vezes nem chegam a ser usados, regressando às empresas por diferentes motivos.

Denominamos de Logística Reversa de Pós-venda a específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de Pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que se constituem de uma parte dos canais reversos pelo qual fluem esses produtos. (LEITE, 2002)

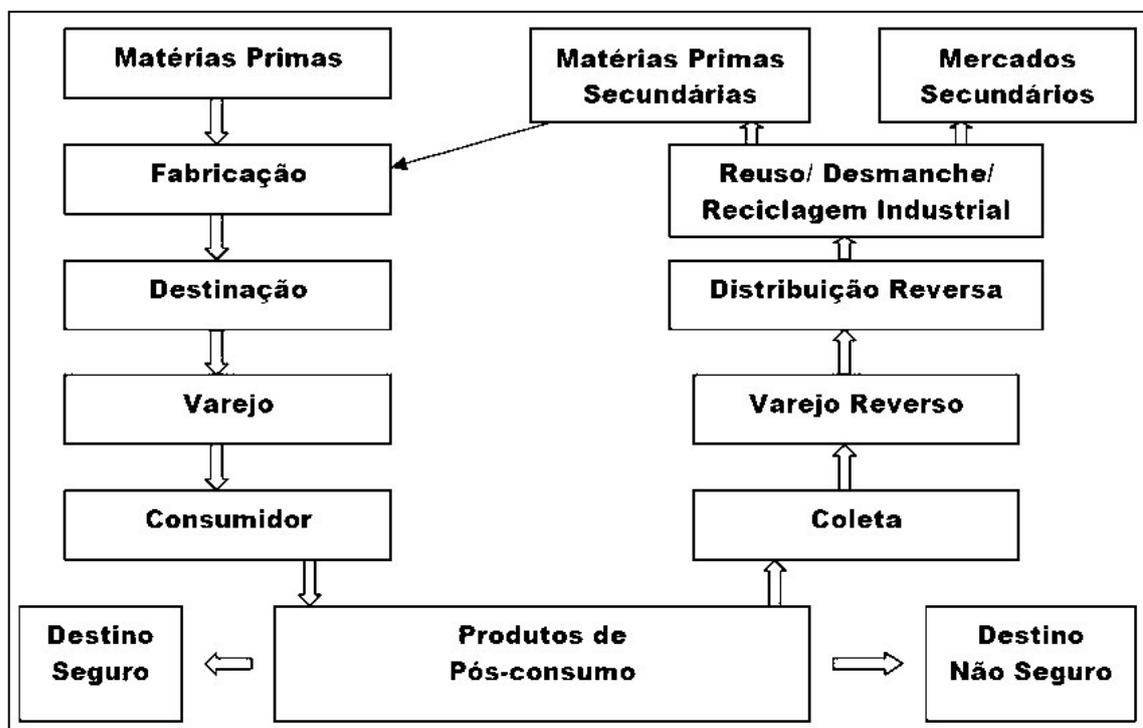
Já na logística de pós-consumo os produtos já foram bem usados ou estão no fim da sua vida útil e retornam ao ciclo logístico após serem rejeitados pela sociedade.

Denominamos de Logística Reversa de Pós-consumo a área de atuação da Logística Reversa que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados

pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral.(LEITE, 2002)

Ainda Segundo Leite (2009), a logística reversa de pós-consumo busca agregar valor a produtos inservíveis ou que tenham condições de ser utilizados. Sendo assim, os bens de pós-consumo são produtos que podem ser reciclados, reutilizados, voltando ao ciclo produtivo ou tratados de maneira especial, antes de serem descartados. A Figura 3, abaixo, mostra o fluxo dos produtos de pós-consumo:

Figura 3: Fluxograma da Logística Reversa no Pós-Consumo



Fonte: Adaptado de Leite, 2009.

#### 2.2.4 Logística Reversa Como Fonte de Competitividade Empresarial

A grande quantidade e variedade de produtos que fluem para o mercado trazem maiores preocupações com seu retorno. Valores como marca, preço, tecnologia e outros diferenciais competitivos tradicionais parecem não ter a mesma força mercadológica de antes. Então surgiam novas formas de se destacar no

mercado, e a logística reversa vem sendo uma grande arma para as empresas que buscam mais potencial competitivo.

A logística reversa pode ser diferencial competitivo através do retorno de produtos no pós-venda ou pós-consumo se integrados ao ciclo produtivo, como diz Leite (2009, p.32).

A Logística reversa cria oportunidades competitivas. Na perspectiva do fabricante, os ganhos competitivos poderão provir do retorno de produtos de pós-venda e de pós-consumo, desde que possam se encontrados meios de reintegração ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo.

Dentre as estratégias competitivas possíveis a de reaproveitamento de componentes é muito utilizada. Permite ganhos competitivos através da redução de custos pelo reaproveitamento de componentes provenientes do desmonte de produtos. Esse método é muito utilizado no setor automobilístico, onde a logística reversa faz a remontagem dos produtos ou coleta os produtos de empresas de desmanche ou remanufatura e distribui no mercado secundário, onde o mesmo será reaproveitado. (LEITE, 2009)

Outra estratégia muito utilizada é a de reaproveitamento de materiais constituintes. Também gera competitividade pela redução de custos, pois os materiais constituintes de produtos ao retornarem são utilizados como forma de matéria-prima secundária para novos produtos, agora com preços reduzidos. Além da competitividade operacional pela economia na confecção do produto, esta tática gera diferencial, pois melhora a imagem corporativa em relação aos clientes e comunidade em que está inserida. (LEITE, 2009)

Quando considerada a questão ambiental do ponto de vista empresarial, a primeira dúvida que surge diz respeito ao aspecto econômico. A ideia que prevalece é de que qualquer providência que venha a ser tomada em relação à variável ambiental traz consigo o aumento de despesas e o conseqüente acréscimo dos custos do processo produtivo.

Segundo Donaire (2009), as empresas precisam de criatividade:

Algumas empresas, porém, tem demonstrado que é possível ganhar dinheiro e proteger o meio ambiente mesmo não sendo uma organização que atua no chamado "mercado verde", desde que as empresas possuam certa dose de criatividade e condições internas que possam transformar as restrições e ameaças ambientais em oportunidades de negócio.

Demonstrações de responsabilidade empresarial sempre são boas estratégias, pois as empresas que adequam suas atividades reduzindo os impactos ao meio ambiente e melhorando suas condições de reaproveitamento, ganham competitividade por meio do reforço da imagem corporativa e da ética empresarial. Essas ações podem ser divulgadas da forma correta por um trabalho de marketing institucional.

Leite (2009) relata o ganho de competitividade do fabricante na implantação de programas de logística reversa de produtos de pós-consumo. Abaixo algumas estratégias definidas pelo autor:

- Estratégia de competitividade com vista no reaproveitamento de componentes permitirá a redução de custos justamente por reaproveitar os componentes provenientes do desmanche de produtos e obterá ganhos de competitividades de imagem corporativa;
- Estratégia de reaproveitamento de materiais constituintes resulta em ganho de competitividade por redução de custos pelo o uso de materiais constituintes dos produtos retornados, reutilizando-os na forma de matéria-prima secundária ou revendendo no mercado secundário;
- Estratégias fiscais permitirão ganhos de competitividade por reduzir custos em cadeias reversas no Brasil, provenientes da adequação da classificação fiscal de suas atividades reversas ou da adequação de preceitos fiscais brasileiros à rede logística implementada;
- Estratégias de demonstração de responsabilidade empresarial: a empresa, ao adequar seus produtos de forma a reduzir os impactos ambientais terá ganho de competitividade por meio da imagem corporativa e da ética empresarial.

Portanto, sob o âmbito da logística esta pode agregar valor de diferentes naturezas sempre com vista a conseguir competitividade e sustentabilidade no mercado existente, entre tais valores pode-se destacar: valor socioambiental, econômico e de imagem.

É importante mencionar que a sociedade tendo mais conscientização ecológica transforma a relação de consumo de produtos e serviços, a sensibilidade ecológica está cada vez mais presente no cenário mundial, gerando pressões sociais de diversas naturezas nas empresas fazendo com que elas mudem suas políticas que passarão a ter foco na busca de um desenvolvimento sustentável, isto

é, atender as necessidades presentes sem comprometer os as futuras gerações de atenderem suas necessidades.

### **3 GESTÃO AMBIENTAL**

As atividades que visam proteger o meio ambiente das consequências da ação do homem podem ser vistas desde tempos remotos. As primeiras manifestações de gestão ambiental foram estimuladas pelo esgotamento de recursos, como a escassez de madeira para construção de moradias, móveis, instrumentos e combustível na era medieval.

A expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das atuais demandas sociais e ambientais que a comunidade repassa às organizações induzem a um novo posicionamento por parte dos empresários e executivos em face dessas questões. (TACHIZAWA 2007)

#### **3.1 Preocupações com o meio ambiente**

Um dos maiores desafios que o mundo enfrenta neste novo milênio é fazer com que as forças de mercado protejam e melhorem a qualidade do meio ambiente, com a ajuda de padrões baseados no desempenho e uso criterioso de instrumentos econômicos, seguindo as regulamentações. Os clientes querem interagir com o tipo de empresa que seja ética, com uma boa imagem institucional e ecologicamente correta.

A transformação e a influência ecológica nos negócios se fazem sentir de maneira crescente e com efeitos econômicos cada vez mais profundos. Segundo Tachizawa (2007) as organizações que tomarem decisões estratégicas integradas à questão ambiental e ecológica conseguirão significativas vantagens competitivas, quando não, redução de custos e incremento nos lucros a médio e longo prazos.

De acordo com Tachizawa (2007, p.24), as empresas precisam enxergar o meio ambiente como uma fonte de oportunidade competitiva.

A gestão ambiental é a resposta natural das empresas ao novo cliente, o consumidor verde e ecologicamente correto. A empresa verde é sinônimo de bons negócios e no futuro será a única forma de empreender negócios de forma duradoura e lucrativa. Em outras palavras, quanto antes as organizações começarem a enxergar o meio ambiente como seu principal desafio e como oportunidade competitiva, maior será a chance de que sobrevivam.

As organizações no novo contexto necessitam partilhar do entendimento de que deve existir um objetivo comum, e não um conflito, entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, tanto para o momento presente como para as gerações futuras.

Barbieri (2011, p.18) define a gestão ambiental desta maneira.

Administração ou gestão do meio ambiente, ou simplesmente gestão ambiental, será aqui entendida como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, tanto reduzindo, eliminando ou compensando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quanto evitando que eles surjam.

No atual cenário ambiental em que se encontra o mundo, é de fundamental importância que a sociedade como um todo faça cumprir seu papel na preservação ambiental. As empresas, fábricas e indústrias produzindo produtos e serviços cada vez menos poluentes, e a população cada vez mais aumentando sua consciência ambiental, fazendo assim com que as organizações possam também incluir o fator ecológico em suas políticas internas, fazendo com que seja aplicada a gestão ambiental.

### **3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**

Temas como logística reversa, reciclagem, resíduos sólidos, coleta seletiva, são tão importantes para empresas e sociedade em geral que desde 2010 vem sendo tratada sobre os olhos da lei, mais precisamente da Lei N° 12.305/10, sancionada pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva em 2 de agosto de 2010, que instituiu a política nacional de resíduos sólidos.

A sanção da lei trouxe conceitos importantes que antes não eram reconhecidos de maneira legal, e implementou profundas alterações no que concerne a gestão de resíduos sólidos no Brasil, modificando estruturas empresariais ultrapassadas e pouco eficazes. Agora as empresas respondem formal e legalmente sobre suas responsabilidades ambientais.

É fundamental que se conceitue temas importantes, conforme o artigo 3 da Lei n° 12.305/10, resíduo sólido é:

Resíduo sólido é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

A logística reversa, dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos, prevê o retorno para a indústria de materiais como eletroeletrônicos e pneus, para que possam ser novamente aproveitados pelo fabricante. Para isso, requer o envolvimento de todos na linha de produção e distribuição: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e o próprio consumidor, responsável pela devolução do produto aos postos de coleta

Sobre a Logística Reversa, tema da atual pesquisa, o artigo 3 da Lei nº 12.305/10, a define da seguinte maneira.

Logística reversa é o 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, 2010).

É fundamental, que além da redução e minimização dos resíduos se faça o reaproveitamento e a utilização de tecnologias adequadas para tratamento e destinação. A importância da valorização dos resíduos e da diminuição de sua geração resulta em contribuições econômicas significativas para as empresas, consequentemente fazendo com que se tornem mais sustentáveis nos seus processos operacionais e na preservação de sua marca institucional.

Assim, o avanço nas decisões da PNRS trará ao Brasil grande evolução em todas as atividades relacionadas à Logística Reversa, propiciando crescimento das quantidades de resíduos a serem tratados nas diversas cadeias produtivas e em consequência grandes oportunidades empresariais e profissionais nestas diversas áreas. Pode-se dizer que muitas são as possibilidades de negócios que se abrem no Brasil.

De forma geral, verifica-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos vem alterar a sistemática da cadeia de consumo, criando desafios ao setor produtivo, aos

gestores públicos e à sociedade, aliando as questões ambientais à concepção de produto considerando a responsabilidade da fabricação até o retorno para o reaproveitamento no ciclo de produção (CORBUCCI NETO, 2012).

### **3.3 Normas da Série ISO 14000**

A ISO (Organização Internacional de Normalização), foi criada em 1946, atualmente com sede em Genebra na Suíça, tem como associados organismos de normalização de cerca de 170 países. Seu principal objetivo é criar normas que facilitem o comércio e promovam boas práticas de gestão e avanço tecnológico, além de disseminar conhecimento. Em toda história a ISO já publicou mais de 19000 normas internacionais.

Dentre as normas mais conhecidas estão as da série ISO 9000, que fornecem requisitos para os sistemas de gestão de qualidade geridos por organizações de diferentes âmbitos de atividades, e as da série ISO 14000, que estabelecem diretrizes sobre a área da gestão ambiental dentro das empresas.

Com o impacto ambiental causado pelo desenvolvimento industrial e econômico no mundo, a ISO viu a necessidade de criar normas que falassem da questão ambiental. Assim, as normas da série ISO 14000 surgiram em decorrência da necessidade de padronizar, nas empresas, os processos que utilizassem recursos tirados da natureza e/ou que causassem algum dano ao ambiente como consequência de suas atividades.

Segundo a própria organização internacional de normalização, a família ISO 14000 aborda vários aspectos da gestão ambiental. Ela fornece ferramentas práticas para as empresas e organizações que buscam identificar e controlar o seu impacto ambiental e melhorar constantemente o seu desempenho ambiental. As ISO 14001 (2004) e ISO 14004 (2004) focam em sistemas de gestão ambiental. Os outros padrões na família focam sobre aspectos ambientais específicos, como a análise do ciclo de vida, comunicação e auditoria, conforme demonstrado na Figura 4, abaixo.

Figura 4: Família de normas ISO 14000

<b>FAMÍLIA DE NORMAS ISO 14000</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>NORMAS</b>
<b>Sistemas de Gestão Ambiental</b>	ISO 14001 ISO 14004 ISO/TR 14061 ISO 14063
<b>Auditoria Ambiental</b>	ISO 14010 ISO 14011 ISO 14012 ISO 14015
<b>Rotulagem Ambiental</b>	ISO 14020 ISO 14021 ISO 14024 ISO/TR 14025
<b>Avaliação de Desempenho Ambiental</b>	ISO 14031 ISO/TR 14032
<b>Avaliação do Ciclo de Vida</b>	ISO 14040 ISO 14041 ISO 14042 ISO 14043 ISO/TR 14047 ISO/TS 14048 ISO/TR 14049
<b>Gestão Ambiental e Vocabulário</b>	ISO 14050
<b>Aspectos ambientais na padronização de produtos</b>	ISO/TR 14062 ISO 14064 ISO Guide 64

Fonte: Adaptado de auditoriaycontrol-2015.blogspot.com

Apesar de diferentes, as normas e técnicas de sistemas de gestão ambiental compartilham dos mesmos princípios dos sistemas de gestão da qualidade. A ISO série 14000, grupo de normas de sistemas de gestão ambiental, acompanha a tendência da ISO série 9000, e passou a se tornar uma exigência de mercado, principalmente para exportação.

Para as empresas a implantação destas normas contribui para fortalecer o conceito de organização sustentável, aumentando sua visibilidade no mercado e consolidando credibilidade junto a clientes, fornecedores e colaboradores. Também auxiliam na produção de bens e serviços que geram empregos, pesquisas e tecnologia. Além disso, promove o respeito ao planeta e às futuras gerações.

Segundo o site de certificação ISO, para obter certificação ISO 14001, a organização deve aplicar algumas medidas com vistas a atender os requisitos da norma. Conseguir o selo ISO 14001 é um pouco mais complicado do que obter o certificado ISO 9001. A legislação pertinente ao Direito Ambiental no Brasil é bastante complexa e é necessário fazer um levantamento minucioso da situação da empresa.

O processo de implementação ISO 14001 dura, em geral, de um a dois anos. Em casos mais complicados e menos comuns, o tempo de implementação pode ser superior. Isso depende do tamanho da empresa, dos recursos humanos disponíveis para o trabalho e do grau de envolvimento da direção.

### **3.4 Reciclagem**

Para falar em reciclagem é necessário também falar do tema lixo. Desde as primeiras civilizações o lixo existe, os nômades já descartavam os restos dos animais que caçavam. Com o passar do tempo o homem foi ficando mais civilizado, e com isso a quantidade de lixo produzida por ele foi aumentando em grandes quantidades.

De acordo com um estudo da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) mencionado no portal eletrônico eCycle, as civilizações antigas, como os hindus, já dispunham de sistemas de esgoto e ruas pavimentadas. E foi na Idade Média que surgiram os primeiros serviços de coleta de lixo.

Segundo afirma artigo publicado no portal eletrônico eCycle, na segunda metade do século XIX, com a revolução industrial, houve um aumento significativo na produção de lixo, causando graves impactos sanitários. Foi necessário programar novas medidas para amenizar a complicada situação dos bairros operários e também dos bairros nobres.

A questão do lixo já não girava apenas em torno do descarte de materiais orgânicos. O destino de todo esse lixo também consistia em um grande problema. Antigamente, o lixo coletado era descartado nos mares e rios, ou em áreas limítrofes às cidades.

Ainda segundo o artigo do portal eCycle, foi a Revolução Industrial que trouxe consigo novos patamares de produção, o mundo nunca tinha produzido tanto, com isso a situação do descarte tornou-se algo mais complexo e preocupante, pois

o lixo passou a ser constituído não só de material orgânico, mas ele também era eletrônico radioativo, industrial, químico, dentre outros.

Com isso surgiu então a necessidade de pensar em alternativas que não fossem simplesmente descartar esse lixo em aterros sanitários ou de forma irregular no ambiente, pois muitos componentes desse lixo demoravam anos para se decompor. Assim, surgiu a reciclagem com um papel importante diante deste problema.

O portal eCycle define o conceito de reciclagem de maneira simples, sendo apenas a ação de pegar algo que não tem mais utilidade e transformá-lo novamente em matéria-prima para que se forme um item igual ou sem relação com o anterior. Isso é feito de várias maneiras e vemos o resultado desse processo no nosso cotidiano.

Segundo Garcez (2010, p. 14), o conceito de reciclagem é diferente do de reutilização.

Reciclagem é o termo utilizado para designar o reaproveitamento de materiais como matéria-prima para um novo produto. O conceito estrito de reciclagem serve apenas para os materiais que podem voltar ao estado original e serem transformados novamente em um produto igual em todas as suas características. Reaproveitamento ou reutilização consiste em transformar um determinado material já utilizado em outro.

No cenário atual que o mundo se encontra, reciclar é mais do que necessário. A maioria dos países estão mais preocupados com o meio ambiente e apoiando programas ambientais e de reciclagem. No Brasil, de acordo com a associação sem fins lucrativos “Compromisso Empresarial para Reciclagem”, o faturamento das cooperativas de catadores cresceu 311% no período de 2010 a 2014, com altos ganhos de produtividade.

Existem quatro principais categorias de materiais que são recicláveis: plástico, papéis, metais e vidros. Todos esses materiais necessitam de uma atenção especial na hora do descarte e coleta para que estejam em estado adequado para serem reciclados.

Com o objetivo de facilitar a identificação dos materiais possíveis de serem reciclados e também diferenciar os coletores e transportadores foi estabelecido um padrão de cores por meio de uma Resolução, enquanto que os símbolos foram padronizados por uma Norma.

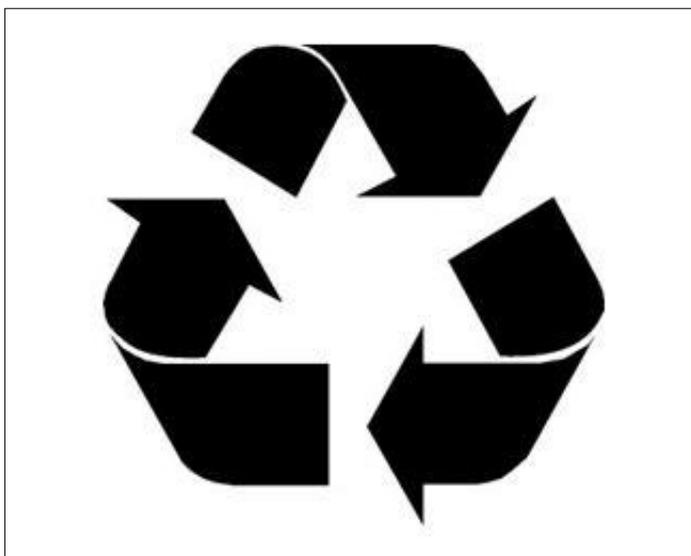
A Resolução Nº 275 de 25 de Abril 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) - estabeleceu o padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos, sendo este considerado como um parâmetro oficial, inclusive internacionalmente. A padronização das cores também tem como objetivo facilitar a separação adequada dos resíduos e agilizar o processo de coleta seletiva. Além de direcionar corretamente ao tratamento de matérias-primas e destinação final.

São elas:

- Azul: Papel e papelão;
- Vermelho: Plástico;
- Verde: Vidro;
- Amarelo: Metal;
- Preto: Madeira;
- Laranja: Resíduos perigosos;
- Branco: Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- Roxo: Resíduos radioativos;
- Marrom: Resíduos orgânicos;
- Cinza: Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminável não passível de separação.

O símbolo internacional da reciclagem é a sequência de três setas em formato aproximado de um triângulo indicando que pode ser reaproveitado na fabricação de um novo produto, representado na Figura 5.

Figura 5: Símbolo da Reciclagem



Fonte: Adaptado de [www.reciclagemnomeioambiente.com.br](http://www.reciclagemnomeioambiente.com.br)

Pioneira no Mundo, a simbologia para materiais plásticos recicláveis foi estabelecida pela NBR 13230 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que identifica seis diferentes tipos de material plástico e mais a opção que é a mistura de materiais plásticos.

## 4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma empresa de água mineral, que será chamada de “Empresa X”. A empresa trabalha com duas fontes de água mineral fluoretada que, segundo a mesma, segue um padrão de controle de qualidade exigido até para exportação.

A empresa X não se dispôs a dar permissão para que sua identidade fosse mencionada, por isso não será citado aqui seu nome, assim como não foi permitido a captação de qualquer imagem. A entrevista na empresa X foi feita com a gerente geral da empresa e com um funcionário que trabalha na área de controle de qualidade e que cuida do processo de higienização dos garrafões.

Houve grande dificuldade para realização da entrevista. Observa-se que na cidade de São Luís empresas do ramo de água mineral se intimidam em expor suas atividades, isso pode ser um fator que devido um estudo realizado em 2011 pelo Departamento de Produção Mineral que fechou algumas empresas do ramo por desconformidades.

Ainda assim, foi possível analisar as práticas de logística reversa exercidas para acolhimento de materiais que retornam a empresa. Esses materiais que retornam à empresa são, especificamente, os garrafões de água mineral de 10 litros e o garrafão de água mineral de 20 litros. Além desses, algumas embalagens das garrafas de água mineral, e algumas tampas retornam a empresa.

Os produtos da empresa X são de fabricação própria, ou são fabricados especialmente para a empresa, o que facilita o processo de reaproveitamento dos materiais. Os produtos de fabricação própria são feitos através de um maquinário de sopro da empresa, já seguindo os processos de higienização e controle de qualidade.

Os produtos que não são de fabricação própria, os retornáveis, antes de serem utilizados, são submetidos a um procedimento de higienização, assepsia e averiguação de suas condições físicas, para que, aí sim, estejam em estado adequado para uso.

Os materiais utilizados pela empresa X para envase de água mineral são feitos de polipropileno (PP), policarbonato (PC) ou Politereftalato de etileno (PET), são eles os seguintes:

- Copo de 300ml: embalagem descartável fabricação própria.

- Garrafa de 330ml: Embalagem descartável fabricação própria.
- Garrafa de 510ml: Embalagem PET descartável fabricação própria.
- Garrafa 1,5 litros: Embalagem PET descartável fabricação própria.
- Garrafa 5 litros: Embalagem PET descartável fabricação própria.
- Garrafão 10 litros: Garrafão retornável fabricação própria.
- Garrafão 20 litros: Garrafão retornável fabricação própria.

## 5 METODOLOGIA

De acordo com Vergara (2004, pg. 46) uma pesquisa pode ser classificada por dois aspectos: Quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica ou aplicada. Quanto aos meios, uma pesquisa pode ser bibliográfica, documental, estudo de caso, de campo, de laboratório ou experimental.

Tomando por base a classificação de Vergara (2004) em relação aos fins da pesquisa, esta é uma pesquisa descritiva e aplicada. Descritiva, pois possui o objetivo de descrever a Logística Reversa de uma empresa de água mineral, expondo as características da mesma. E também pode ser considerada uma pesquisa aplicada, pois sua finalidade é gerar conhecimento particular sobre o tema, para que este conhecimento seja usado para solucionar problemas específicos da empresa, contribuindo assim para o sucesso da mesma no mercado.

Com relação aos meios, esta é uma pesquisa bibliográfica, pois foi feito um levantamento bibliográfico, na *internet*, em livros, revistas, artigos, periódicos e todos os meios possíveis sobre o tema, garantindo uma fundamentação teórica consistente à pesquisa. A pesquisa também é um estudo de caso, pois se refere ao estudo minucioso e profundo de um ou mais objetos, no caso uma empresa de água mineral.

Moroz e Gianfaldoni (2002: 138), definem pesquisa bibliográfica:

A pesquisa bibliográfica é a busca de uma problematização de um projeto de pesquisa a partir de referências publicadas, analisando e discutindo as contribuições culturais e científicas. Ela constitui uma excelente técnica para fornecer ao pesquisador a bagagem teórica, de conhecimento, e o treinamento científico que habilitam a produção de trabalhos originais e pertinentes.

Este mesmo autor relata a importância deste tipo de pesquisa para o embasamento de uma pesquisa científica por meio de consultas a diversas fontes. A consulta de fontes consiste: na identificação das fontes documentais (documentos audiovisuais, documentos cartográficos e documentos textuais), na análise das fontes e no levantamento de informações (reconhecimento das ideias que dão conteúdo semântico ao documento).

O Universo (população) da pesquisa é uma empresa de água mineral, e a amostra foi definida por dois funcionários envolvidos no processo logístico reverso da empresa, a Gerente Geral e outro funcionário, que puderam responder as questões que ajudaram na elaboração deste trabalho.

Trata-se de definir toda a população e a população amostral. Entende-se aqui por população um conjunto de elementos que possuem as características que serão objetos de estudo. Já população amostral é uma parte do universo (população) escolhida segundo algum critério de representatividade. (VERGARA, 2011, p.46).

A Coleta de dados foi efetuada através de entrevistas e de um questionário, que foram aplicados à Gerente Geral da Empresa e à outro funcionário que conhece o fluxo dos produtos da empresa. Também foram coletados dados através de observação para obtenção de resultados mais concretos.

A análise da pesquisa foi feita de maneira qualitativa, onde serão analisadas as técnicas de gestão da logística reversa da empresa. A análise é qualitativa, pois visa apenas analisar as práticas de logística reversa que a empresa possui e não quantificá-las. Após, os dados serão apresentados de forma escrita e ao final do projeto defendidos de forma oral.

## **6 RESULTADOS DA PESQUISA**

Como mencionado anteriormente os principais dados obtidos para elaboração deste trabalho foram coletados através de um questionário, aplicado com a Gerente da empresa e com um funcionário envolvido no processo logístico reverso dos materiais. Além desses dados, outros foram coletados por observação, por conversas informais com alguns funcionários e por questionamentos respondidos por e-mail.

Para analisar o processo de logística reversa da empresa é necessário demonstrar todo o caminho percorrido pelos materiais no fluxo logístico, desde sua fabricação até o retorno à empresa para reuso, ou reciclagem. Os materiais, nesse caso, os garrafões, objeto de estudo deste trabalho, tem um fluxo logístico diferente da água mineral, que é o produto principal da empresa.

Todo o processo de captação de água do solo, condução da água e envasamento é feito através de tubos de aço inoxidável. Assim, a água mantém suas principais características, do subsolo à embalagem, e sempre priorizando a higiene. Com isso, todas as instalações e os processos industriais da empresa X atendem as normas e recomendações dos órgãos regulamentadores nacionais e internacionais.

Além disso, são coletadas amostras diariamente pelo laboratório de análises químicas da empresa e é feita a análise bacteriológica da água periodicamente, para que se certifiquem todas as condições de potabilidade e de pureza da água, e para que a qualidade ao consumidor seja garantida.

### **6.1 Processo logístico direto da Empresa X**

O processo logístico dos garrafões começa na fábrica de garrafas da empresa X, o material das garrafas (PP, PC ou PET) é moldado em tamanho pequeno e depois esses materiais passam por um maquinário de sopro, em altas temperaturas, para então se tornar as garrafas que vemos no mercado, esse processo realizado em altas temperaturas impossibilita a contaminação das garrafas.

Todas as garrafas e garrafões que são fabricados pela própria empresa X não são postos imediatamente no fluxo da empresa, eles são estocados, e ficam

empilhados aguardando pedido de compra, para então serem utilizados. Quando surge a necessidade de utilizá-los, eles, então, são transportados para a empresa para passarem pelo processo de envase da água.

Quando chegam a empresa para envase os garrafões são submetidos a uma fiscalização, que é feita pelo profissional visorista, que analisa as condições físicas do produto, se estão quebrados ou não, se tem algum tipo de defeito na forma, se sofreu algum dano no transporte, etc. Só depois dessa fiscalização ele pode entrar no processo de higienização.

O primeiro passo da higienização dos produtos é feito por uma máquina chamada Escovadeira. Nela os garrafões são limpos por fora, ou seja, essa máquina é responsável pela higienização externa dos garrafões. Após serem higienizados externamente os garrafões são direcionados a outra máquina, a Lavadeira.

A máquina Lavadeira é responsável pela higienização interna dos garrafões, mas também contribui para a higienização externa, já que este processo é feito por jatos de água quente que são lançados nos garrafões virados de cabeça para baixo. Na Lavadeira os garrafões passam por 6 processos antes de ficarem prontos para o envase de água.

Cada processo dura em média cerca de 10 segundos, e o garrafão só muda o processo após escorrer a água do jato anterior. Assim que entram na máquina, os garrafões recebem um jato de água pura. O segundo passo é a lavagem com água de soda caustica, na quantidade correta exigida por lei. O terceiro passo é outro enxágue com água pura, para retirar os resíduos do passo anterior.

O quarto processo da Lavadeira é a lavagem com água de cloro. Após, o quinto passo é novamente um enxágue com água pura para retirada de resíduos do processo anterior. Até aqui todos os processos são feitos com água em temperaturas muito altas. O último passo para finalizar a higienização feita pela máquina é a lavagem com a água mineral.

Após todo o processo de higienização os garrafões passam para a terceira máquina, a Enchedora. Nela os garrafões recebem a água mineral, agora sim, a que será vendida. Depois de cheios, passam para a quarta máquina, o Tampador, que é onde o garrafão recebe a tampa que veda a água mineral.

Depois de todo esse processo os garrafões passam por uma nova vistoria, e são fiscalizados novamente por outro profissional visorista. Então eles são encaminhados para serem lacrados. Os lacres são colocados manualmente, mas

passam por uma máquina para serem ajustados na temperatura. O último passo é a rotulagem lateral, onde vão o nome da empresa e os dados do produto.

Então o garrafão está pronto para ser comercializado. Os produtos saem da empresa por duas maneiras. Os próprios meios de transporte da fábrica conduzem os produtos para os locais de revenda espalhados pelo estado, ou então outros revendedores e até mesmo consumidores vão à empresa comprar. Cada comprador é responsável pelo retorno dos garrafões que compra. Na primeira vez, o garrafão é comprado junto com água, na segunda, é feita a troca do garrafão seco pelo cheio, comprando só a água.

## **6.2 Processo logístico reverso da empresa X**

Aqui começa o processo de logística reversa da empresa, quando os garrafões vazios saem dos compradores e retornam para a empresa. Como dito anteriormente, além do garrafão algumas tampas e embalagens também retornam. As demais garrafas são descartáveis e, segundo a empresa, não é possível ter o controle desses materiais.

Assim que retornam à empresa os garrafões passam por um processo semelhante aos que são fabricados e estão novos. Segundo a empresa, não voltam garrafões com grandes danos, porque os consumidores já estão cientes que não será possível fazer a troca se estiverem danificados. Então, assim que chegam, todos são separados e empilhados em um local adequado.

A grande diferença está na primeira vistoria que estes garrafões recebem. Esses recebem uma fiscalização muito mais rígida. Se tiver tampa, esta é separada. São retirados todos os excessos de água que possam ter neles, assim como outro material que possa estar dentro.

Então são avaliadas as características físicas destes garrafões, como é feita com os garrafões novos. E também é necessário analisar a data de validade do garrafão. Cada garrafão tem uma validade de 3 anos a partir de sua fabricação. Garrafões muito antigos, apesar de estarem em bom estado de conservação, não podem ser utilizados para envase de água.

Dessa forma são separados os garrafões próprios para serem reaproveitados no processo de envase de água mineral, dos garrafões que não estão de acordo com as normas de qualidade. Os garrafões que são reutilizados

para envase retornam ao fluxo da empresa e seguem os mesmos procedimentos dos demais, higienização, envase e comercialização.

Os garrafões que não podem ser reutilizados são reaproveitados. A empresa utiliza alguns garrafões velhos como cesto de lixo e as embalagens como sacos de lixo. Os demais garrafões são separados, assim como as tampas, para serem reciclados. A reciclagem não é feita pela empresa, mas por uma empresa parceira. Os materiais que não servem são descartados de forma correta, em locais apropriados.

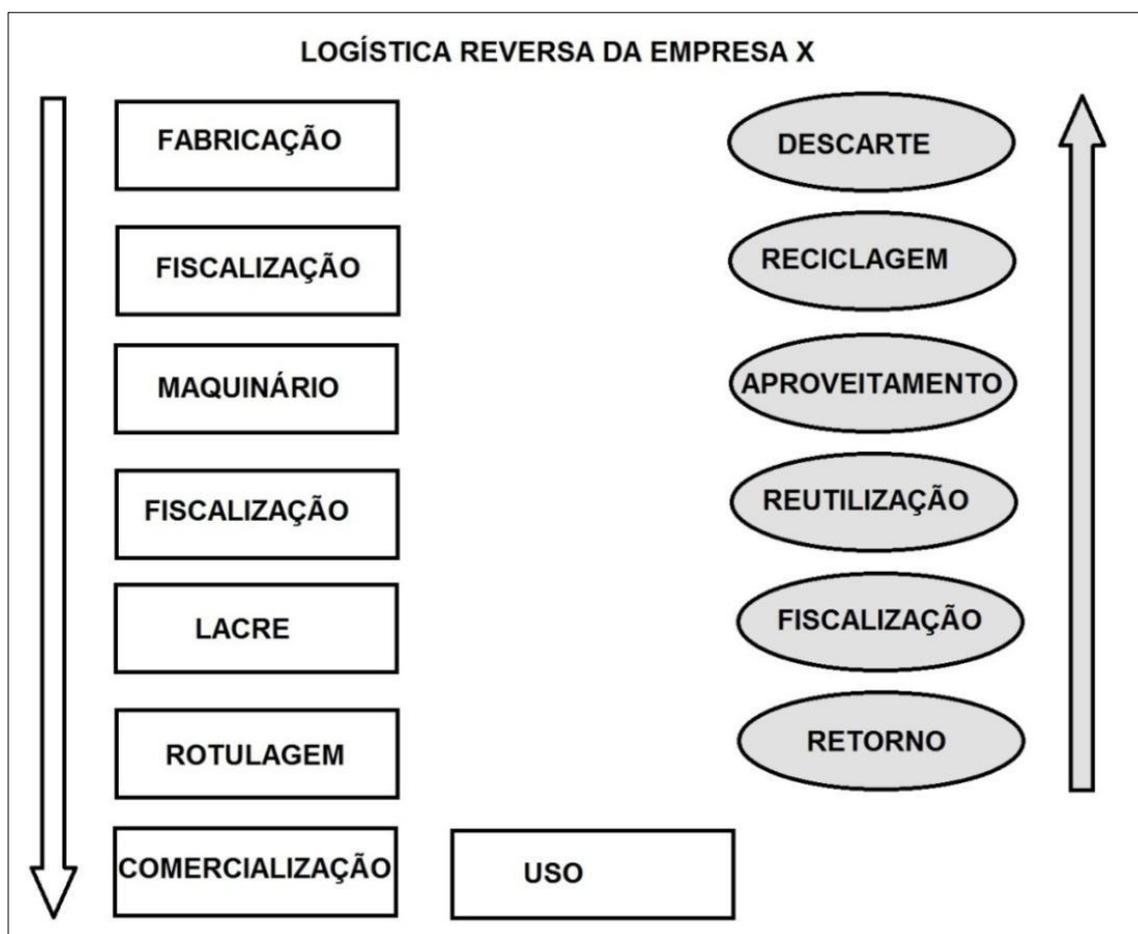
A empresa separa os materiais que serão reciclados e espera que a empresa responsável vá buscá-los. As tampas são recicladas por uma empresa diferente da empresa que recicla os garrafões. Os garrafões reciclados viram outros garrafões, mas com a diferença de serem mais frágeis. As tampas recicladas virarão outros materiais.

Sendo assim, a logística reversa da empresa destina os produtos do fluxo reverso para as seguintes opções:

- Retorna ao fluxo da empresa;
- Aproveitamento na empresa com outra finalidade;
- Reciclagem;
- Descarte correto.

Todo o esquema da logística direta e da logística reversa da empresa pode ser visto na Figura 6, a seguir.

Figura 6: Logística Reversa da Empresa X



Fonte: Autoria própria

A logística reversa, segundo os funcionários traz diversos benefícios para a empresa, sendo que o principal benefício é em relação ao custo. Para a empresa o processo de retorno dos garrafões ajuda a reduzir o dinheiro gasto na fabricação de garrafões novos e para os clientes a logística reversa reduz o custo do produto final.

Além disso, todo esse processo ajuda a empresa ser mais consciente ambientalmente. A entrevista mostrou que apesar de não obter nenhuma certificação ambiental, a empresa tenta ser o mais responsável possível com o ambiente, como podemos ver ao reciclar produtos ou utilizá-los na própria empresa com outra finalidade.

Por outro lado, se pode observar, através das entrevistas, que o termo “Logística Reversa” não era conhecido e nem trabalhado nas políticas internas da empresa. A empresa sequer tem um setor, ou mesmo um funcionário que trate exclusivamente da logística da empresa, todo esse processo é de responsabilidade da gestora.

Quanto ao uso dessas práticas para elevar a imagem corporativa no mercado, também não se observou nenhum interesse ou planejamento de utilizar a responsabilidade ambiental como diferencial junto aos consumidores. Segundo a gestora a empresa, ainda não há estratégias para esta área e o marketing da empresa está voltado apenas para a qualidade do produto.

Assim, observou-se que na prática a logística reversa está bem inserida na empresa, e que a empresa está bem preparada para receber estes produtos do fluxo reverso. Mas isso não passa de instinto, sendo que a teoria, o estudo dos procedimentos, não estão presentes na empresa.

## 7 CONCLUSÃO

Como dito na metodologia, este trabalho visa apenas demonstrar o processo de logística reversa da empresa, e assim analisá-lo de forma qualitativa. O questionário aplicado, as visitas em ambas as empresas e principalmente a observação da rotina que é exercida na mesma trouxe algumas questões que merecem destaque.

Primeiramente pode-se concluir que este ramo de atividades, o mercado de água mineral, necessita, essencialmente, trabalhar com logística reversa. Como é uma atividade que faz parte das rotinas diárias, as empresas possuem a estrutura física necessária e seus processos são voltados para suportar o fluxo reverso de materiais. Assim, pode-se observar que estas empresas precisam ter, no mínimo, um sistema logístico reverso eficaz para permanecer ativa no mercado.

É o caso da Empresa X, ela possui um sistema logístico reverso bem elaborado e eficiente para acolher os produtos que retornam a empresa após consumo. Observa-se que esse sistema voltado para a logística reversa facilita o trabalho dos gestores e funcionários, porque é desperdiçado menos tempo com esses produtos, que, quando os materiais chegam, já tem um processo a serem inseridos, e, assim, retornam a linha de produção ou são destinados da maneira correta.

Outro ponto forte desse sistema logístico reverso da empresa, e o mais almejado pelos gestores, é a redução do custo da produção. Como os garrações retornam à empresa e são trocados na hora da compra, o produto final fica com o preço reduzido, o que é bom para a empresa, pois aumenta as vendas e diminui os gastos com fabricação de garrações novos. E também é bom para os consumidores que tem a possibilidade de comprar um produto mais barato.

Ainda que não seja vista pelos gestores como fonte de competitividade, a logística reversa da empresa melhora a imagem da mesma junto aos clientes e principalmente aos funcionários, que conhecem os processos de funcionamento da empresa, assim como sua preocupação com a questão dos resíduos e como eles são administrados quando chegam à empresa.

Assim, pôde-se observar que a empresa preza pela qualidade de seus produtos desde a fabricação até o consumidor, priorizando a higiene que é essencial para seus produtos. Além disso, trabalha com reciclagem, junto a uma empresa

parceira, e conduz os restos que não podem ser reutilizados a um destino seguro, demonstrando sua preocupação com o meio ambiente.

Ainda assim, destacaram-se alguns pontos negativos na empresa, quanto à logística reversa. A primeira observação negativa que se fez foi o total desconhecimento, tanto dos funcionários como dos próprios gestores, em relação ao termo “logística reversa”. Fez-se necessário uma explicação do tema antes de fazer qualquer pergunta a respeito do mesmo. O que prova que a logística reversa, apesar de fazer parte da rotina de muitas empresas, ainda é um tema pouco difundido no mercado.

Seguindo esta linha de pensamento, se conclui que a prática da logística reversa por vezes não é usada da sua melhor maneira na empresa, por falta de conhecimento a respeito de todo o potencial competitivo, econômico e de imagem que ela pode trazer. É necessário que primeiramente os gestores busquem conhecimento e difundam esse conhecimento aos funcionários, para que a empresa possa utilizar-se da logística para conseguir ganhos maiores, com marketing, fidelização de clientes e parceria junto a fornecedores.

Outro ponto negativo é quanto ao setor de logística, inexistente na empresa. A empresa precisa de pelo menos um profissional voltado para a logística da empresa, capaz de gerenciar todo o fluxo logístico direto e reverso de produtos. Assim, o processo teria mais atenção e seria mais bem planejado e controlado. Essa atribuição sairia dos gestores que apenas fiscalizariam, e teriam mais tempo para tratar de assuntos da área estratégica da empresa.

Essa é talvez a maior ameaça que a empresa sofre. Por não ter um setor especializado, ou mesmo um funcionário que cuide exclusivamente da área logística, a empresa está sujeita a falhas nos processos, pela falta de uma fiscalização adequada, ou por um planejamento mal elaborado e sem controle. E na empresa estudada qualquer etapa do processo que seja pulada, pode prejudicar muito o resultado final e trazer sérios problemas para a empresa.

Quanto as oportunidades, a empresa pode utilizar a logística reversa com os seus processos e a responsabilidade ambiental que possui para alcançar as certificações que não possui, a ISO 14001, por exemplo, para isso teria que aplicar aos seus processos um sistema de gestão ambiental que atendesse as normas exigidas pela ISO. Grande parte dos processos da empresa já está de acordo com as exigências que a norma pede.

Outra oportunidade que a empresa pode trabalhar e com a reciclagem. A empresa pode criar vínculos com associações e ou organizações não governamentais (ONGs) e trabalhar com a comunidade onde está inserida. São várias as empresas que fornecem treinamento e oportunidade para pessoas carentes trabalharem com reciclagem, e a empresa poderia entrar em parceria cedendo os materiais. Assim a empresa estaria contribuindo com a comunidade, além de melhorar a imagem corporativa.

Por fim, este trabalho serviu para evidenciar a importância da logística reversa na empresa e como esse sistema é essencial ao funcionamento da mesma. Mostrou que a logística reversa é uma ferramenta que pode gerar diversos benefícios, que vão além dos financeiros e que essa prática ainda precisa ser muito estudada e difundida no meio empresarial.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 3 ed. Atual e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>.

BOWERSOX, Donald J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. 2006. **Os consumidores valorizam a coleta de produtos recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa de uma rede de hipermercados**. Revista Gestão e Produção. Volume 13, número 3, São Carlos. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300006)>.

COELHO, Leandro C. A Nova Onda: Logística Reversa. [BLOG] Logística Descomplicada. 29 out. 2009. Disponível em <<http://www.logistica-descomplicada.com/a-nova-onda-logistica-reversa/>>

CORBUCCI NETO, M. Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Compartilhada. Revista Meio Ambiente Industrial. 2012. Vol. 4 Disponível em: <<http://rmai.com.br/v4/Read/1218/politica-nacional-de-residuos-solidos-e-a-responsabilidade-compartilhada.aspx> >

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Portal Ecycle, **Você sabe o que é reciclagem? E como ela surgiu?** Disponível em <<http://www.ecycle.com.br/>>

LEITE, Paulo Roberto. **Canais de Distribuição Reversos**: Revista Tecnológica. São Pulo: Publicare, 2002.

GARCEZ, Lucília; Garcez, Cristina. **Lixo**: coleção Planeta Saudável. 1ª Edição. Editora Callis , 2010.

GUARNIERE, Patrícia. Logística Reversa do Garrafão de 20 Litros de Água Mineral. [Blog] **Logística Reversa e Sustentabilidade**. 30 ago. 2010. Disponível em <<http://patriciaguarnieri.blogspot.com.br/2010/08/logistica-reversa-do-garrao-de-20-lts.html>>

LACERDA, L. **Logística Reversa - Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. In <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-rev.htm>.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PAOLESCH, Bruno. **Logística Industrial Integrada: Do planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente**. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2009.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 4. ed. revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

**APÊNDICE A–QUESTIONÁRIO APLICADO****QUESTIONÁRIO**

Empresa: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Funcionário: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

- 1- Quais os produtos da empresa?
- 2- Qual a matéria prima dos produtos? Quem fabrica?
- 3- Nas políticas adotadas pela empresa, existe algum item que faça referência a logística reversa, reciclagem, ou a questões sobre responsabilidade ambiental?
  - 3.1- Em caso positivo, qual sua opinião sobre estes procedimentos? Estão sendo executados? Quais os benefícios?
  - 3.2- Em caso negativo, existe algum plano de, em breve, estabelecer alguma política em relação ao destino final dos produtos?
- 4- A empresa trabalha com reciclagem? Se não, tem interesse em trabalhar?
- 5- A empresa possui algum tipo de incentivo junto aos consumidores finais em relação ao retorno dos materiais?
- 6- Além dos garrafões, algum outro produto retorna à empresa?
- 7- Quais as etapas do processo de retorno dos garrafões?
- 8- O que é feito com os materiais que não podem ser aproveitados?
- 9- Você acha que é possível ampliar a logística reversa na empresa?
- 10-Quais os fatores importantes para que essa prática dê os resultados esperados?
- 11-Quais as vantagens da aplicação da logística reversa nos garrafões?
- 12-Você acredita que práticas como a logística reversa trazem uma boa imagem da empresa junto a clientes? Já foi notado algum retorno positivo?
- 13-A empresa possui/busca certificações ambientais? Quais?