



CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE INHUMAS

FACULDADE DE INHUMAS

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

ANILDO FELICIANO DE CAMPOS FILHO

JOSÉ GONÇALVES PIRES NETO

RAFAEL JOSÉ RIBEIRO

**LOGÍSTICA REVERSA E SUA IMPORTÂNCIA NAS EMPRESAS
CONTEMPORÂNEAS**

INHUMAS-GO

2017

ANILDO FELICIANO DE CAMPOS FILHO

JOSÉ GONÇALVES PIRES NETO

RAFAEL JOSÉ RIBEIRO

**LOGÍSTICA REVERSA E SUA IMPORTÂNCIA NA VIDA DAS EMPRESAS
CONTEMPORÂNEAS**

Monografia apresentada ao Curso de Administração da
Faculdade de Inhumas (FacMais) como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em Administração.
Orientador: Prof. (Esp) Leandro Miranda de Souza

**INHUMAS-GO
2017**

ANILDO FELICIANO DE CAMPOS FILHO

JOSÉ GONÇALVES PIRES NETO

RAFAEL JOSÉ RIBEIRO

**LOGÍSTICA REVERSA E SUA IMPORTÂNCIA NA VIDA DAS EMPRESAS
CONTEMPORÂNEAS**

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO(S) ALUNO(S)

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Faculdade de Inhumas (FacMais) como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Inhumas – GO, 05 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp Leandro Miranda de Souza - FacMais
(Orientador e presidente)

Prof. Me Eduardo Moreira Marques - FacMais
(Membro)

Profa. Me. Doraci Batista de Toledo Manguci - FacMais
(Membro)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

BIBLIOTECA FACMAIS

C1981

CAMPOS FILHO, Anildo Feliciano de
LOGÍSTICA REVERSA E SUA IMPORTÂNCIA NA VIDA DAS EMPRESAS
CONTEMPORÂNEAS/ Anildo Feliciano de Campos Filho; José Gonçalves Pires Neto;
Rafael José ribeiro. – Inhumas: FacMais, 2017.

45 f.: il.

Orientador: Leandro Miranda de Souza.

Monografia (Graduação em Administração) - Centro de Educação Superior de
Inhumas - FacMais, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Logística reversa; 2. Sustentabilidade; 3. Meio ambiente. I. Título.

CDU: 658

Dedicamos esta monografia aos nossos pais pelo incentivo durante todo o curso, compreensão, carinho e os inúmeros esforços prestados, sem os quais não teríamos chegado até aqui. Registramos o nosso agradecimento a eles pelo encorajamento e apoio no nosso crescimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Ao encerrar mais esta etapa de nossas vidas acadêmicas, após as mais diversas dificuldades e obstáculos ultrapassados, é com muita satisfação que agradecemos:

Primeiramente a Deus, por ter nos dado vida e saúde para podermos chegar até aqui e vivenciarmos este momento, e por ter nos dado força para encarar todas as dificuldades que surgiram durante esta caminhada.

Aos nossos pais, que sempre estiveram ao nosso lado e não nos deixaram desistir deste sonho, sempre nos incentivando e apoiando a cada dia.

Aos professores, que no decorrer do curso nos ajudaram a amadurecer e a entender o processo de formação profissional.

Ao nosso professor orientador Leandro Miranda de Souza, pela orientação eficiente e atenciosa dedicada a este trabalho acadêmico.

E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte de nossa formação, o nosso sincero agradecimento.

Você não terá dificuldade em provar que batalhas, campanhas, e mesmo guerras foram vencidas ou perdidas primeiramente por causa da logística.

General Dwight D. Eisenhower

RESUMO

Este trabalho objetiva explicar o conceito de logística reversa, como funciona sua aplicação e quais os benefícios que ela pode trazer tanto para a empresa como para o meio ambiente, já que a logística reversa é o caminho inverso, que atribui importância à construção da relação do cliente para com a empresa, quando o pensamento habitual do mercado nos orienta a pensarmos em estratégias que destaquem a relação da empresa para com o cliente. A logística reversa é o processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficiente, as matérias-primas, os insumos, os produtos acabados, os materiais em processo e outras informações do ponto de consumo para o ponto de origem (do cliente para a empresa), para reutilizar algumas peças e/ ou realizar o descarte correto delas. Ajudando, assim, tanto as empresas como o meio ambiente. É importante ressaltar que diante deste estudo percebe-se que esta ferramenta poderá, daqui a alguns anos, ser indispensável para todas as empresas. Esta investigação analisa os casos descritos na literatura com o objetivo de destacar o conceito de logística para as atividades de reciclagem de materiais e sua importância para a sustentabilidade ambiental, explicitando os motivos para o uso da Logística Reversa e a preocupação ambiental.

Palavras-chave: Logística reversa. Sustentabilidade. Meio ambiente.

ABSTRACT

In this paper we will present the reverse logistics, explain what is, how it works, what benefits it can bring, both for the company and the environment, because reverse logistics is the inverse path that most people know, which is the one that goes from the company to the customer, since the reverse logistics goes from the customer to the company. Reverse logistics is the process of efficiently planning, implementing and controlling the raw materials, inputs, finished products , materials in process and other information from point of consumption to the point of origin (from the customer to the company), to reuse some parts and / or carry out the correct disposal. Helping both companies and the environment, it is a tool that in a few years will be indispensable for all companies, as it will cease to be a differential, something more, and it will become a necessity. This work analyzes the cases described in the literature, with the aim of highlighting the logistics concept for materials recycling activities and their importance for environmental sustainability, explaining the reasons for the use of Reverse Logistics and environmental concern.

Key-words: Reverse logistics. sustainability. Environment.

LISTA DE SIGLAS

LR: Logística Reversa

CONAMA: Conselho Nacional Do Meio Ambiente

REEE: Resíduos De Equipamentos Eléctricos e Electrónicos

INPEV: Instituto Nacional de Processamento De Embalagens Vazias

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 LOGÍSTICA REVERSA	11
1.1 DEFINIÇÃO	11
1.2 LOGISTICA NO BRASIL	14
1.3 PROCESSO DE LOGISTICA REVERSA.....	16
1.3.1 Logística reversa de pós-vendas e de pós-consumo.....	16
1.4 PRINCIPAIS PRODUTOS RESULTANTES DA LOGÍSTICA REVERSA.....	19
1.4.1 Pilhas e baterias.....	21
1.4.2 Lâmpadas fluorescentes.....	22
1.4.3 Produtos eletrônicos e seus componentes.....	23
1.4.4 Agrotóxicos e suas embalagens.....	24
1.4.5 Óleos lubrificantes e suas embalagens.....	26
1.4.6 Pneus.....	27
1.4.7 Ciclo de Vida.....	28
2 A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNDO MODERNO	30
2.1 A EVOLUÇÃO DA LOGISTICA.....	31
2.2 VALORES AGREGADOS A LOGÍSTICA.....	32
2.3 LOGÍSTICA X LOGÍSTICA REVERSA	34
2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS.....	35
2.5 CICLO DE VIDA ÚTIL DOS BENS DE CONSUMO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	36
3 BARREIRAS DA LOGÍSTICA REVERSA	38
3.1 POLÍTICAS EMPRESARIAIS.....	38
3.2 FALTA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	39
3.3 ASSUNTOS LEGAIS E COMPETITIVOS.....	39
3.4 IMPORTÂNCIA RELATIVA A OUTRAS ÁREAS.....	39
3.5 PROBLEMAS COMUNS A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	40
CONSIDERAÇÕES	43
REFERÊNCIAS	44

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa objetivou entender melhor o conceito de logística reversa, para o que ela serve, qual a sua relevância para a sociedade, a necessidade de se trabalhar com este conceito, e a compreensão sobre as barreiras existentes para a sua implementação e o aprimoramento desta forma de trabalho. A logística reversa é o processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficiente, as matérias-primas, os insumos, os produtos acabados, os materiais em processo e outras informações do ponto de consumo para o ponto de origem (em uma relação que estabelece a prioridade no ponto de vista do cliente para a empresa), para reutilizar algumas peças e/ ou realizar o descarte correto delas.

A cada dia cresce mais e mais a preocupação com o meio ambiente envolvendo as empresas, sejam elas de grande ou médio porte. Sociedade e clientes estão cada vez mais exigentes por conhecer e aplicar práticas empresariais mais sustentáveis, ecologicamente corretas, e com isso é possível notar que com o passar do tempo as preocupações com os impactos causados ao meio ambiente vêm aumentando. De um modo geral, a logística reversa exerce um papel fundamental relacionado à competitividade das organizações, sendo sua influência observada desde estratégias de instituições militares até nas diversas atividades empresariais na gestão dos negócios.

A logística reversa está crescendo no cenário atual das organizações de todo o mundo pela importância que apresenta, por exemplo, ao minimizar a situação da poluição ambiental, uma vez que seu objetivo é atribuir importância ao cliente, orientando-o na reutilização de algumas peças e/ou no descarte correto delas, contribuição inquestionável para as empresas e para a sociedade.

Este trabalho se justifica cientificamente porque a logística reversa ainda é uma indagação; como se aplica, aonde chegar com ela, quais são seus benefícios para a natureza e para toda a população?

Desde que foi inserida no contexto organizacional, na década de 1970, por Zikmund e Stanton, a Logística Reversa (LR) tem sido um tema de notável crescimento nos estudos relacionados à logística empresarial, especialmente pelo contexto ambiental que pode incorporar aos negócios (PEREIRA *et al*, 2012)

Os referenciais teóricos que fundamentam a discussão são as obras de Rogers, Stock, Barbieri, Cometi, Leite, Moraes, Lima, Melo neto, dentre outros.

A pesquisa partiu da hipótese de que a logística reversa é primordial para a vida útil das organizações no cenário atual e, neste sentido, esta investigação se apresenta dividida da seguinte forma, para melhor entendimento do que se propõe: o primeiro capítulo apresenta a definição e os tipos existentes de logística reversa. No segundo capítulo há a abordagem da relação logística reversa empresarial e o meio ambiente, explanando sua importância na vida útil da empresa, seus benefícios e diferencial: a capacidade de minimizar os impactos ambientais evitando a poluição.

O terceiro capítulo revela a importância da logística reversa para a economia considerando o cenário atual, e demonstra a geração de lucros para a empresa advindos do trabalho com este processo.

Os procedimentos técnicos utilizados neste estudo são classificados, segundo Silva e Menezes (2000) como pesquisa bibliográfica, partindo de levantamento de dados encontrados em livros, periódicos, matérias disponibilizadas na internet, dissertações, monografias, dentre outros. A pesquisa documental, elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico, se pauta em documentos de órgãos públicos como projetos de leis e relatórios, observando como este tema, que ainda não é totalmente abordado por todas as empresas, se revela de extrema importância para um mundo sustentável.

1. LOGÍSTICA REVERSA

O propósito deste capítulo é explanar o conceito de logística reversa, apresentando as melhorias que esta atividade pode oferecer para a sociedade, identificando seus pontos positivos e negativos na vida útil da empresa, explicitando a diferença entre a logística reversa e as demais logísticas e seus benefícios, por meio do entendimento que envolve todo o processo de fluxo inverso dos materiais.

Donato (2008) esclarece que a LR (Logística Reversa) é a área da logística empresarial que busca conduzir produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo. Novais (2007) afirma que a logística reversa cuida dos fluxos de materiais dos pontos de consumo aos pontos de origem.

1.1 DEFINIÇÃO

A logística reversa é um termo bastante genérico e significa, em sentido mais amplo, todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, englobando todas as atividades logísticas referentes à coleta, ao desmonte e ao processamento de produtos e/ou materiais e peças usadas a fim de assegurar ao meio ambiente uma recuperação sustentável (LEITE, 2003).

De início, Lambert e Stock (1981) descreveram a LR como a ida dos materiais pelo caminho contrário, em uma via de mão única. Veja como funciona o ciclo da LR na figura 1.

Figura 1: Conceito de logística reversa.



Fonte: <http://fretecomlucro.com/logistica-reversa/>

A primeira definição de LR mais contundente foi apresentada por Fleischmann (1997 apud PALHARES, 2003, p. 6)

Logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de entrada e armazenagem de materiais secundários e informações relacionadas, opostas à direção tradicional da cadeia de suprimentos com o propósito de recuperar valor ou descartar materiais.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1999, p.2) a logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente de matérias-primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas ao ponto de origem para o ponto de consumo com o propósito de atender a necessidade dos clientes.

A logística reversa foi historicamente associada com as atividades de reciclagem de produtos e a aspectos ambientais (KOPICKI; BERG; LEGG, 1993; KROON; VRIJENS, 1995; STOCK, 1992), passando a ter importância nas empresas devido à pressão exercida pelos *stakeholders*, parte interessada nas questões ambientais (HU; SHEU; HAUNG, 2002) as quais não podiam ser desprezadas nem deixadas de lado.

Em termos mais claros, a LR é o caminho reverso da logística comum conhecida por todos, cujo objetivo do trabalho se centra no ponto de origem – a empresa - para o consumidor; A LR parte do consumidor para o ponto de origem, para que os produtos possam ser descartados corretamente, e algumas peças possam ser reutilizadas, resultando na redução de custos para a empresa.

O processo de fabricação do seu produto, gerando menos custos e apresentando mais agilidade, sem comprometer a sua eficiência, e cumprindo o prazo que foi estabelecido ao consumidor final, é outro ponto importante que a logística reversa demonstra.

Em 2010 foi aprovada a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) que impôs uma nova maneira de como as empresas devem lidar com a destinação final de seus respectivos resíduos sólidos.

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 ambiental adequada (Lei nº 12.3025 de 2 de agosto BRASIL, 2010).

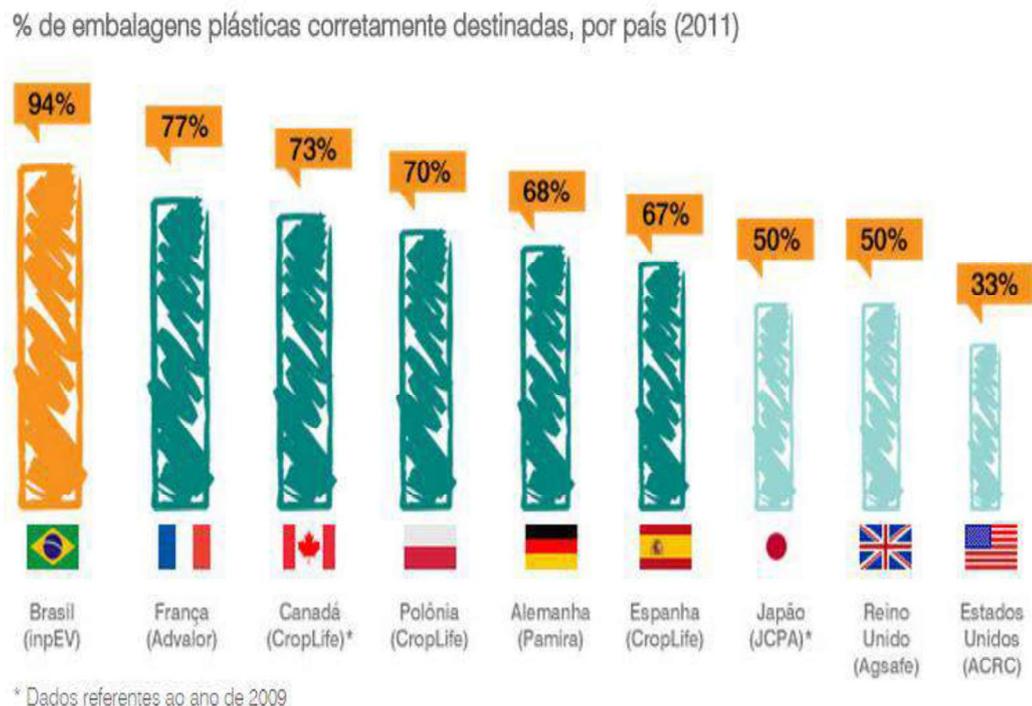
Oliveira e Silva (2005, p. 02) definem a logística reversa como

Um termo bastante genérico. Em seu sentido mais amplo, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e matérias, refere-se a todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável.

Rogers e Lembke (1998, p. 32) afirmam que o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais iniciativas e esforços para a implantação da logística reversa, visando a eficiente recuperação de produtos.

O plástico, por exemplo, é um dos elementos que mais prejudica o meio ambiente, devido a seu tempo de decomposição, sendo necessário descartá-lo corretamente para que não haja nenhuma contaminação do meio, resultando em danos mais desastrosos para o nosso planeta. Na figura abaixo, cujos dados são de 2009, percebe-se a porcentagem dos países que trabalham com a destinação correta do plástico.

Figura 2: Percentual dos países que mais reciclam corretamente o plástico.



Fonte: <http://www.sustentabilidadecorporativa.com/2015/07/engajamentosustentabilidade-e.html>

A logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos dos

fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo à sua origem (LACERDA, 2002).

No processo da LR, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam à cadeia até serem finalmente descartados, percorrendo o “ciclo de vida do produto”, que envolve desde a escolha de materiais a serem utilizados nos produtos e em suas embalagens e que sejam ambientalmente adequados, passando pela manufatura limpa que reduza consumo de materiais, energia, e produção de resíduos, pela distribuição que busque economizar combustível e reduzir a emissão de poluentes, e no controle das cadeias de retorno da pós-venda e pós-consumo que atendam no mínimo as legislações aplicáveis, e participe na conscientização do consumidor em seu papel dentro deste sistema sustentável (SETAC, 1993 p. 47).

1.2 A LOGÍSTICA NO BRASIL

A Logística no Brasil vem constituindo-se em um negócio de grandes proporções que evoluiu muito rapidamente nos últimos anos, conforme o resultado de pesquisa realizada pelo CEL em 2003, indicando que, em seu conjunto, as quinhentas maiores empresas industriais brasileiras gastam cerca de 7% do seu faturamento por ano com suas operações logísticas. A logística no Brasil passou por profundas transformações em direção a uma maior sofisticação. Essas transformações são evidenciadas em diferentes aspectos, sejam eles relacionados à estrutura organizacional, às atividades operacionais, ao relacionamento com os clientes, ou às questões financeiras (FIGUEIREDO, 2008, p.89).

No início da década de 1990, quando houve a abertura do mercado brasileiro para o mercado globalizado, e também a partir da implementação do plano Real, grandes avanços na logística brasileira foram registrados. Nesse período foi necessário que as empresas brasileiras se adaptassem rapidamente à situação, e elas despertaram para a importância da logística como vantagem competitiva de mercado. Mas mesmo com os grandes avanços da logística ocorridos até os dias de hoje, ainda existem muitas empresas trabalhando na primeira fase, isto é, controlando seus fluxos logísticos por meio de estoques e tendo seus diversos setores atuando de forma isolada. É importante salientar a necessidade de saber conciliar a tecnologia dos dias atuais a favor do desenvolvimento empresarial de cada setor, principalmente quando isso envolve um aumento dos lucros

Alguns setores produtivos já são obrigados a ter uma coleta de logística reversa independentemente da existência do serviço prestado pela coleta pública no

Estado ou Município. Conforme a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei nº 12.305/10) em seu artigo 33, os resíduos definidos como objetos obrigatórios da logística reversa são: pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes e seus resíduos, embalagens e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, medicamentos, agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (BRASIL, 2010). No Brasil, o marco legal aconteceu no ano de 1981, quando a Lei nº 6.938 estabeleceu as diretrizes a serem adotadas na criação da Política Nacional de Meio Ambiente, visando a redução e prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública (BRASIL, 1981).

Esta mesma Lei criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente, que é integrado ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A criação do CONAMA marca um grande avanço, pois reúne segmentos representativos dos poderes públicos em seus diferentes níveis (Federal, Estadual e Municipal), juntamente com delegados de instituições de sociedade civil (entidades de classe e ONGs - Organizações não Governamentais). (BRASIL, 1981).

Em 25 de Abril de 2001, a fim de facilitar a padronização e a segregação dos resíduos sólidos, a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, orientou quanto à utilização de cores que podem ser utilizadas para a identificação dos diferentes tipos de resíduos (BRASIL, 2001)

AZUL: papel/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 contaminado não passível de separação.

1.3 PROCESSO LOGÍSTICO REVERSO

O processo da logística é evidenciado por Donato (2008) como a movimentação de produtos, embalagens e materiais de modo a retornarem ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição. Lacerda (2003) apresenta esse processo como sendo o retorno de materiais ao processo logístico direto o qual envolve suprimento, fabricação e distribuição.

Para entender melhor é preciso saber sobre os dois canais logísticos de distribuição no processo da LR, por esses canais entende-se os conjuntos de organização interdependentes do modo que o produto ou serviço seja disponível para uso ou consumo (NOVAES, 2007, p.24).

Os canais de distribuição reverso representam as etapas, as formas e os meios pelos quais os produtos retornam ao ciclo produtivo, comercial ou de negócios adquirindo assim valor ao seu reuso (LEITE, 2003). Segundo Leite (2009) a logística reversa pode ser dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-vendas e logística reversa de pós-consumo.

1.3.1 Logística reversa de pós-vendas e de pós-consumo

Segundo Leite (2009) a logística reversa pode ser dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-vendas e logística reversa de pós-consumo.

Logística reversa de pós-venda é a área da logística que soluciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens sem uso ou com pouco uso que, por diferentes motivos, melhor dizendo o pós-venda são aqueles materiais que nem chegaram a ser utilizados, ou que foram pouco utilizados pelos consumidores (ZIMERMANN; GRAEML, 2003), por exemplo: aparelhos com defeitos.

Entre os principais motivos para o retorno dos produtos de pós-venda estão: prazo de validade expirado; erros de processamento de pedidos; falhas/defeitos; avarias no transporte; problemas de estoque; garantias; políticas de marketing, obsolescência (TADEU, 2012, p.98).

Em sua grande maioria o canal de distribuição reverso dos bens de pós-venda segue o fluxo reverso dos canais de distribuição direta, sem a passagem por terceiros. Embora sigam o caminho reverso do consumidor até o produtor, normalmente pelos

mesmos agentes realizadores dos canais de distribuição direta, pode haver vários destinos.

Em relação à logística reversa de pós-consumo Leite (2003, p.06) revela que

Nesses casos, portanto, os canais reversos de “reuso” são definidos como aqueles em que se tem a extensão do uso de um produto de pós-consumo ou de seu componente, com a mesma função para a qual foi originalmente concebido, ou seja, sem nenhum tipo de remanufatura.

O pós-consumo é a área da logística que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens que chegaram ao final de sua vida útil ou foram parcialmente usados com possibilidade de reutilização, por exemplo, o caso das embalagens.

A vida útil de um bem é compreendida como o tempo decorrido desde sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele. Esse desembaraço pode se dar pela extensão de sua vida útil, com novos possuidores ou pela disponibilização por outras vias (coleta de lixo, coleta seletiva, entre outras) (LEITE, 2006. p.34).

Considera-se, portanto, três categorias de bens produzidos (TADEU, *et al.*, 2012):

- Produtos duráveis: produtos ou bens que apresentam duração de vida útil média variando de alguns anos a algumas décadas. Constituem-se bens produzidos para a satisfação de necessidades da vida social e incluem os bens de capital em geral. Os exemplos mais significativos são: automóveis, eletrodomésticos, equipamentos industriais, aeronaves, etc.
- Produtos semiduráveis: produtos ou bens que apresentam duração de vida útil média de alguns meses e raramente superior a dois anos. Trata-se de uma categoria intermediária que ora apresenta características de bens duráveis, ora de bens descartáveis, exemplo: baterias automotivas, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores, etc.
- Produtos descartáveis: bens que apresentam duração de vida útil de algumas semanas a seis meses. Constituem-se exemplos: embalagens, brinquedos, suprimentos de escritórios, artigos cirúrgicos, pilhas e baterias, jornais, revistas, etc.

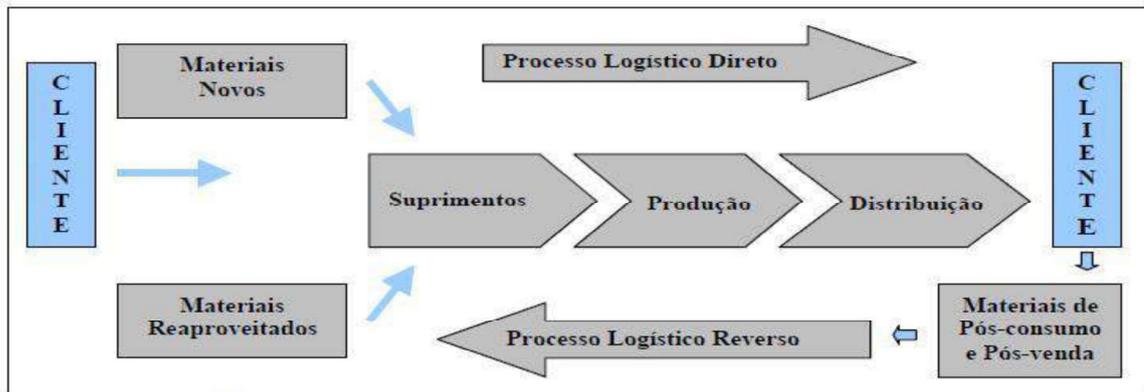
Figura 3: Pós venda e pós consumo:

PRODUTOS DE PÓS-VENDA E PÓS-CONSUMO	
PÓS-VENDA	PÓS-CONSUMO
<ul style="list-style-type: none"> • Sem uso ou pouco uso • Produtos devolvidos por erros comerciais, garantias, etc. • Procura agregar valor a um produto devolvido • Reaproveitamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Final da vida útil • Constituído por bens inservíveis ao proprietário original • Procura economizar (ex.: reaproveitamento de materiais) • Destinação final ou reaproveitamento

Fonte: <https://pt.slideshare.net/NatliaSarellas/apresentao-28561922>

Contudo, ao afirmar que o produto deve voltar à sua origem, não é necessariamente onde ele foi fabricado, mais à empresa que o comercializou, pois a partir disso a empresa dará a ele o destino certo podendo recuperá-lo, reciclá-lo, vendê-lo para outra empresa ou, até mesmo, jogá-lo no lixo. A logística reversa se responsabiliza pelo fluxo de materiais que voltam à empresa por algum motivo, seja por devolução de produtos com defeitos, retorno de embalagens, retorno de produtos ou materiais para atender à legislação. Sua atividade principal é a coleta dos produtos a serem recuperados e sua distribuição após reprocessamento, com isso o processo de pós-consumo e pós-venda fica mais simples de ser compreendido.

Figura 4: Processo logístico reverso:



Fonte: Adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (1999)

Figura 1 – Processo Logístico Reverso

Fonte: <http://logistica-ienh.blogspot.com.br/>

Lacerda destaca três causas básicas para o uso da LR:

Questões ambientais: prática comum em alguns países, notadamente na Alemanha, e existe no Brasil uma tendência de que a legislação ambiental caminhe para tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem ao meio ambiente;

Diferenciação por serviço: os varejistas acreditam que os clientes valorizam mais as empresas que possuem políticas mais liberais do retorno de produtos. Aliás, é uma tendência reforçada pela legislação de defesa do consumidor, garantindo-lhe o direito de devolução ou troca. Isto envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados.

Redução de custo: iniciativas relacionadas à logística reversa têm trazido retornos consideráveis para empresas. Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas de fluxo reverso (LACERDA, 2002, p.58).

A Legislação ambiental tem forçado empresas a trabalharem com o retorno de seus produtos e cuidar dos processos necessários.

1.4 PRINCIPAIS PRODUTOS REALIZADOS POR MEIO DA LOGÍSTICA RESERVA

Existem alguns produtos que necessitam de uma logística reversa mais que outros, pelo fato de causarem mais danos ao meio ambiente e por serem quase 100% reaproveitados. É claro que este processo ainda não é totalmente eficiente, mas daqui a alguns anos acredita-se que será indispensável e obrigatório o reaproveitamento de determinados produtos. Exemplos:

- Pneus;

- Pilhas e baterias;
- Embalagens e resíduos de agrotóxicos;
- Lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio;
- Óleos lubrificantes automotivos;
- Peças e equipamentos eletrônicos e de informática;
- Eletrodomésticos (geladeiras, fogões, micro-ondas, freezers, etc.)

Figura5: Principais produtos que necessitam da logística reversa:



Fonte: <http://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/galeria-de-infograficos-da-edicao>

A legislação ambiental caminha no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, o que significa que o fabricante é responsável pelo destino do que produz após a entrega aos clientes e pelo impacto ambiental provocado pelos resíduos gerados em todo o processo produtivo, e também após seu consumo. Outro aspecto importante nesse sentido é o aumento da consciência ecológica dos consumidores, capazes de gerar uma pressão para que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade no meio ambiente (CAMARGO; SOUZA, 2005)

1.4.1 Pilhas e baterias

O uso de pilhas e baterias está crescendo cada vez mais no mundo inteiro, ainda mais com as inovações eletrônicas, que não param de crescer. Diante disso é

necessário realizar a logística reversa destes produtos. A resolução do CONAMA nº 201/2008 estabeleceu a obrigatoriedade de recolhimento de pilhas e baterias usadas, com efetivação de um processo pelas indústrias produtoras.

As pilhas e baterias necessitam de uma logística reversa adequada, devido ao fato de possuírem materiais em sua composição que se entrarem em contato com o meio ambiente podem trazer inúmeros danos como a contaminação da água, do solo, e, conseqüentemente das pessoas; essas matérias são lítio, níquel, cobre, zinco, mercúrio, cádmio e chumbo.

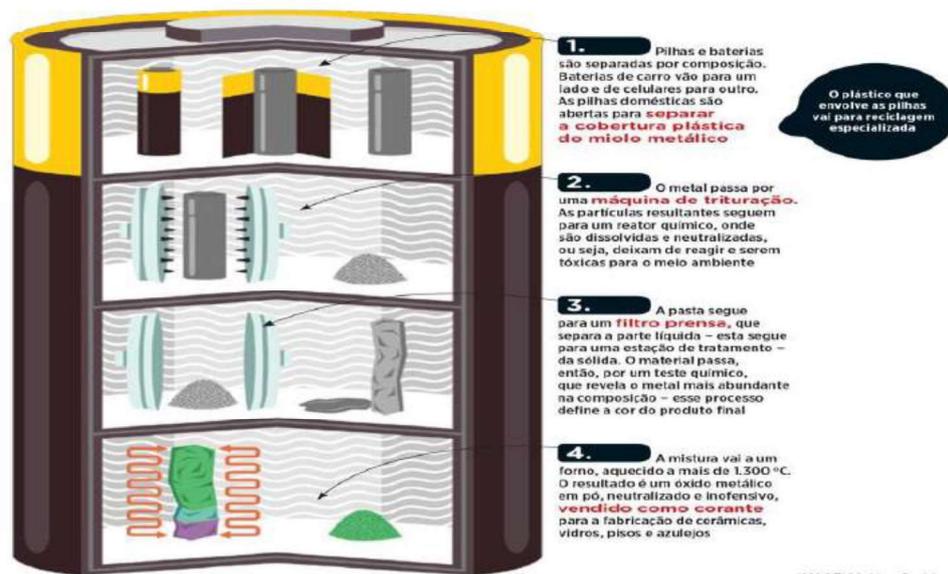
Elas são recolhidas nos pontos de coleta, criados pela logística reversa, e a partir daí seguem para um local apropriado para passarem pelo processo adequado. Ao chegarem ao destino são submetidas a alguns processos, sendo eles:

- Pilhas e baterias são separadas por composição. Baterias de carro vão para um lado e de celulares para outro. As pilhas domésticas são abertas para separar a cobertura plástica do miolo metálico.
- O metal passa por uma máquina de trituração. As partículas resultantes seguem para um reator químico, onde são dissolvidos e neutralizados, ou seja, deixam de reagir e serem tóxicas para o meio ambiente.
- A pasta segue para um filtro prensa, que separa a parte líquida da sólida, a parte líquida segue para uma estação de tratamento. O material passa, então por um teste químico, que revela o metal mais abundante na composição; este processo define a cor do produto final.
- A mistura vai a um forno, aquecido a mais de 1.300 °C. O resultado é um óxido metálico em pó, neutralizado e inofensivo, vendido como corante para a fabricação de cerâmicas, vidros, pisos e azulejos.

Figura 6: Processo de reciclagem de pilhas e baterias.

DESCARREGANDO AS BATERIAS

Processo de reciclagem demora até dois meses



CONSULTORIA Fatima Santos, diretora comercial da Suzquim
Indústrias Químicas, e Tibor Raboczkay, do Instituto de Química da USP

MUNDO
estranho

Fonte: <http://valorosanatureza.blogspot.com.br/2016/01/como-e-feita-reciclagem-de-pilhas-e.html>

1.4.2 Lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes oferecem um alto risco para o meio ambiente, por causa dos componentes tóxicos existentes na sua composição que são gás inerte, mercúrio, sódio e uma camada de fósforo; a logística reversa atua no processo de recolhimento e destinação destas lâmpadas para as fábricas de reciclagem, que submetem as lâmpadas queimadas a, basicamente, esses processos abaixo descritos

- I. As lâmpadas são introduzidas em processadores para serem esmagadas.
- II. Separação dos componentes por diferença gravimétrica (vidro, alumínio e fósforo).
- III. Poeira fosforosa e partículas pequenas são colocadas em um filtro.
- IV. A poeira é retirada do filtro e transferida para uma unidade de destilação para recuperação do mercúrio.
- V. Na destilação ocorre a separação entre o mercúrio e o material fosforoso pela elevação da temperatura a mais de 375 °C.

Após feito este processo os produtos são reutilizados, cada componente é usado de forma diferente: o vidro é utilizado na produção de asfalto, de contêineres não alimentícios e principalmente como esmalte para vitrificação de cerâmicas; o mercúrio recuperado é utilizado na fabricação de termômetros comuns e pode retornar ao ciclo produtivo de novas lâmpadas e a poeira fosforosa pode ser utilizada como pigmento na produção de tintas, e pode ser reutilizada como material fluorescente na produção de novas lâmpadas.

1.4.3 Produtos eletrônicos e seus componentes

Os equipamentos eletrônicos no sistema da logística reversa visam o reaproveitamento dos resíduos sólidos eletrônicos, tornando a empresa ambientalmente adequada, trazendo benefícios no ciclo de produção e reduzindo custos na fabricação do produto. Os equipamentos eletrônicos são aqueles produtos que utilizam energia elétrica ou campos eletromagnéticos. Eles podem ser divididos em quatro categorias:

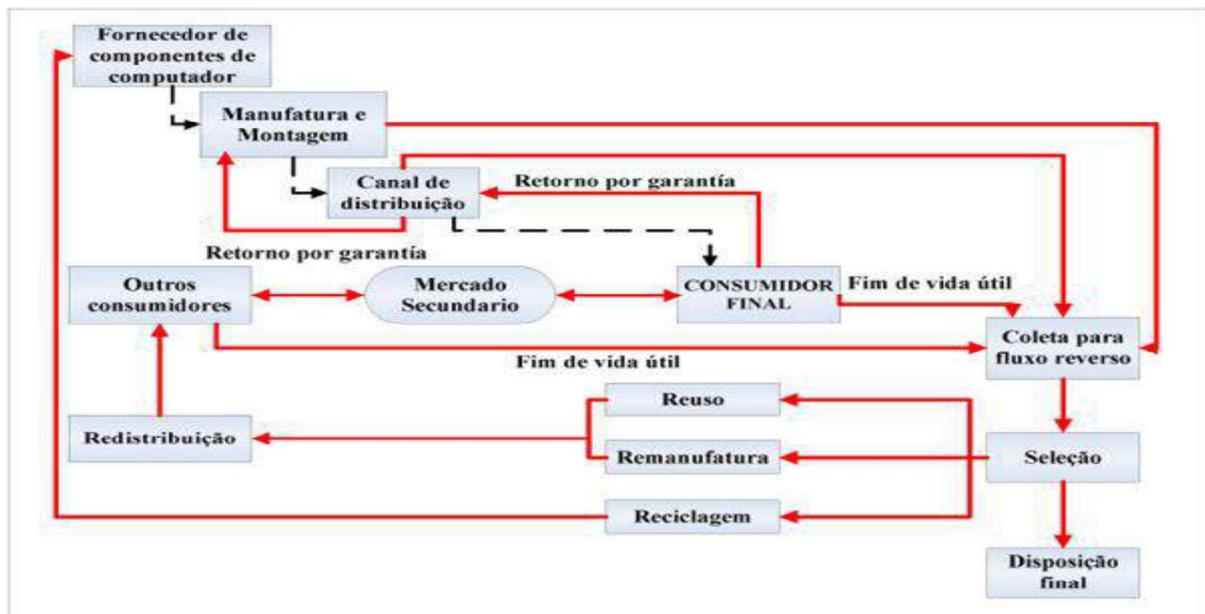
- Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;
- Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;
- Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras;
- Linha Verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tabletes e telefones celulares.

No fim da vida útil destes aparelhos citados, são considerados resíduos eletrônicos chamados de (REEE) resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, também denominados resíduos eletroeletrônicos (REE's), resíduos tecnológicos, e-resíduos ou popularmente lixo eletrônico que pode conter vários materiais como plásticos, vidros, componentes eletrônicos, mais de vinte tipos de metais pesados e outros; alguns dos materiais encontrados neles são metais pesados como alumínio, arsênio, cádmio, bário, cobre, chumbo, mercúrio, cromo, entre outros que podem causar um impacto ambiental e prejudicial à saúde se não forem reaproveitados, de

tal forma que várias empresas e até mesmo municípios estão aderindo e se adequando a esta forma de reaproveitamento (DOYLE, 2007, p. 58).

Lixo eletrônico é o nome dado aos resíduos da rápida obsolescência de equipamentos eletrônicos, que incluem computadores e eletrodomésticos, entre outros dispositivos. Tais resíduos, descartados em lixões, constituem-se num sério risco para o meio ambiente, pois possuem em sua composição metais pesados altamente tóxicos, como mercúrio, cádmio, berílio e chumbo. Em contato com o solo estes metais contaminam o lençol freático e, se queimados, poluem o ar além de prejudicar a saúde dos catadores que sobrevivem da venda de materiais coletados em lixões (GUERIN, 2008, p. 1).

Figura 7: Logística reversa de produtos eletrônicos



Fonte: <http://www.revistaespacios.com/a12v33n02/12330271.html>

1.4.4 Agrotóxicos e suas embalagens

Devido ao crescimento do setor agrícola, surgiu um aumento no descarte das embalagens vazias de agrotóxico, e isso fez com que o governo passasse a criar leis para a implantação de um sistema de logística reversa adequada para uma destinação correta das embalagens descartáveis com o intuito da preservação do meio ambiente tendo como base a LEI n. 9.974 de 6 de junho de 2000 que relata em seu Artigo 6º:

"§ 1º O fracionamento e a reembalagem de agrotóxicos e afins com o objetivo de comercialização somente poderão ser realizados pela empresa produtora, ou por estabelecimento devidamente credenciado, sob responsabilidade daquela, em locais e condições previamente autorizados pelos órgãos competentes." (NR)"§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos

estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente." (AC)"§ 3º Quando o produto não for fabricado no País, assumirá a responsabilidade de que trata o § 2º a pessoa física ou jurídica responsável pela importação e, tratando-se de produto importado submetido a processamento industrial ou a novo acondicionamento, caberá ao órgão registrante defini-la." (AC)"§ 4º As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas." (AC)"§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrante e sanitário-ambientais competentes." (AC)"§ 6º As empresas produtoras de equipamentos para pulverização deverão, no prazo de cento e oitenta dias da publicação desta Lei, inserir nos novos equipamentos adaptações destinadas a facilitar as operações de tríplice lavagem ou tecnologia equivalente.

(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974,BRASIL,2010)

Ballou (2007) afirma que a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Neste caso o destino das embalagens vazias, não são mais em rios, aterros e fossos, mais sim em recicladoras e incineradoras. As medidas adotadas visam gerenciar todo o processo da cadeia logística dos agrotóxicos, devido aos danos que possam causar à saúde e ao meio ambiente

Com o objetivo de organizar e gerir as ações de logística reversa envolvendo a coleta das embalagens vazias, foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), entidade Civil de direito privado, sem fins lucrativos, fundada por fabricantes de defensivos agrícolas. O instituto é responsável pelo transporte das embalagens vazias, e também pelo destino ambientalmente adequado desses materiais.

Figura 8: Processo de recicagem de agrotóxicos e suas embalagens.



Fonte: <http://conexaoto.com.br/2013/01/23/devolucao-de-embalagens-vazias-de-agrotoxicos-no-tocantins-cresceu-87-2-em-2012>

1.4.5 Óleos lubrificantes e suas embalagens

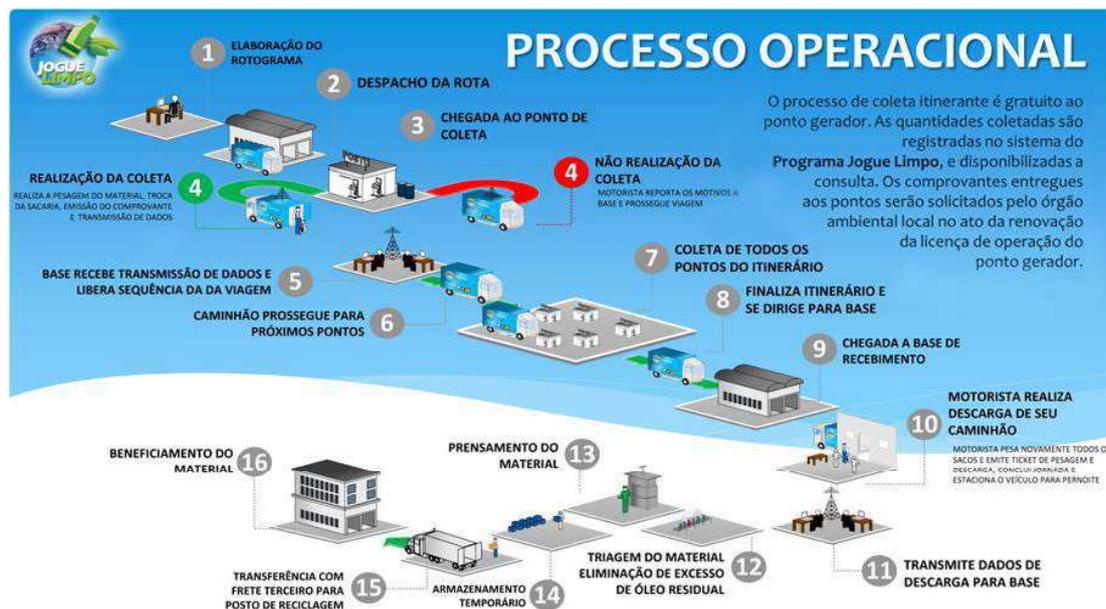
A logística reversa surgiu para ajudar as empresas a fazer o descarte correto de produtos como as embalagens de óleos lubrificantes, que representam risco de contaminação ambiental e classificadas como resíduos perigosos.

No Brasil, a logística reversa de óleos lubrificantes ainda não é totalmente eficiente, pois a demanda do país é muito grande, tanto que o Brasil ainda precisa importar de alguns países, e de todo o consumo de óleos lubrificantes apenas 40% retornam às empresas, como resultado do trabalho da logística reversa. É importante que seja realizada esta logística reversa, pois o óleo usado pode ser totalmente reaproveitado, ficando 100% igual ao primeiro, e a porcentagem de reaproveitamento é muito pequena para um país tão grande.

Apesar de ser classificado como um resíduo perigoso, conforme a ABNT NBR 10004:2004, o óleo lubrificante usado ou contaminado não pode ser considerado “lixo”, pois por intermédio de processo tecnológico denominado “rerrefino” é possível extrair desse resíduo as qualidades do produto de primeiro refino.

As embalagens usadas são devolvidas pelos consumidores em ponto de revenda e de entregas, diretamente às Centrais ou aos Caminhões de Recebimento cadastrados. Nas Centrais, as embalagens recebem tratamento especial de separação e são encaminhadas a empresas recicladoras devidamente licenciadas.

Figura 9: Logística reversa de óleos lubrificantes e suas embalagens.



Fonte: <http://www.grisolvi.com.br/index.php/servicos/embalagem-de-lubrificantes>

O óleo lubrificante básico é considerado como uma matéria-prima nobre que serve para fazer lubrificantes novos e existe em pequena quantidade em nosso país, já que grande parte do que necessitamos para consumo interno precisa ser importado. Por esse motivo, o óleo lubrificante novo disponibilizado no mercado geralmente contém óleo lubrificante básico sem que isto altere a qualidade do produto, sendo assim tudo é manuseado de forma consciente e segura para ser reaproveitado e oferecer lucros para as empresas, e uma maior preservação ao Meio Ambiente.

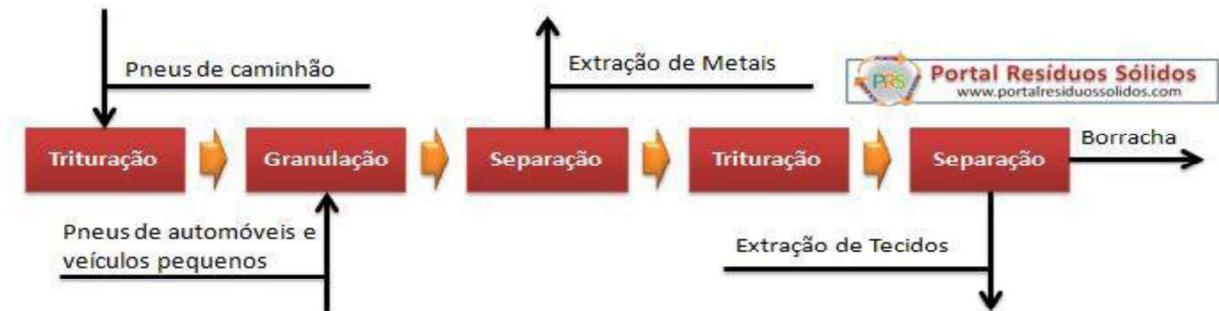
1.4.6 Pneus

Os pneus são um dos principais produtos a serem inseridos no sistema de logística inversa, pois são grandes poluidores do meio ambiente quando descartados em locais incorretos como rios e terrenos, etc. A dengue, doença temida por todos pode ser evitada se fizermos a logística reversa dos pneus, pois este produto é um dos principais locais de foco do mosquito se descartado de maneira incorreta no meio ambiente.

No processo de descarte os pneus são enviados para os postos de coleta específicos de onde serão retirados pelo fabricante. Após serem recolhidos pelos fabricantes, podem ser levados até as empresas de trituração cadastrada, onde são separados pelos tipos de pneus: caminhões, carros, etc.; então, são retirados os

materiais que compõem os pneus e enviados para as empresas que o reaproveitam (figura 9). Os fragmentos de pneu são reutilizados como combustível alternativo nas indústrias, ou em matéria-prima na confecção de pisos, confecção de solados de calçados, peças de reposição para indústria automobilística, em geral.

Figura 10: processo de reciclagem de pneus



Fonte: <http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-pneus/>

Diante disso entende-se que o processo de logística reversa é bem mais importante do que se imagina. A logística reversa pode ser usada nas mais diversas empresas, por diferentes fabricantes e comerciantes de todo e qualquer tipo de produto, e oferece os benefícios apontados acima. A LR também é importante na vida organizacional da empresa, pois reduz os custos e gera lucros para essas instituições.

1.5 Ciclo de Vida

A logística reversa considera o ciclo de vida de um produto. Segundo Lacerda (2009), uma análise pautada na logística, esclarece que um produto não tem o fim do seu ciclo de vida quando é entregue ao cliente, pois eles podem voltar à sua origem devido ao descarte, reparos ou reaproveitamentos, o que influencia diretamente nos custos.

O processo de logística reversa é composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos, dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou descarte. Para retornar ao sistema logístico, os produtos podem regressar ao fornecedor; serem revendidos, em condições adequadas de comercialização; reconicionados, se houver justificativa econômica; ou reciclados, quando não há possibilidade de recuperação (GOTO, KOGA; PEREIRA, 2006).

Entender hoje um pouco mais sobre a Logística Reversa é extremamente importante, principalmente para as grandes empresas, que muitas vezes liberam poluentes responsáveis por degradar a natureza. Conscientizando os consumidores sobre como tudo isso é importante pode-se então acreditar na construção de um mundo melhor.

2. A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNDO MODERNO

Com o avanço tecnológico e o aumento na quantidade e variedade de produtos, expande-se também o consumo deles e o ciclo de vida desses produtos diminui, gerando o aumento no lixo urbano, principalmente em países com menor

desenvolvimento econômico e social. Este lixo pode ser reutilizado, reciclado e retornar ao ciclo produtivo, gerando uma oportunidade de negócio e empregos formais e informais, como o dos catadores que coletam “lixo” reciclável. A associação do aumento de produção do lixo à sensibilidade ecológica e à sustentabilidade ambiental motivou a criação de legislações, certificações e selos verdes. A logística reversa também propicia redução de custos, quando os produtos retornam, oferecendo diminuição no consumo de energia elétrica, menor custo com extração de matéria-prima do meio ambiente, dentre outros.

A Logística Reversa (LR) é uma área relativamente nova para as empresas e sociedades no Brasil e no mundo. Segundo Leite (2003), o aumento do interesse nesse ramo se deu pela crescente preocupação com o meio ambiente e, acima disso, com a preocupação de atender aos desejos dos clientes e reduzir custos. Com relação ao meio ambiente, por meio das legislações ambientais, as empresas têm obrigação em fazer estudos de descarte de materiais para não haver ainda mais a degradação do meio ambiente, com isso, elaboram políticas e programas para descartes do lixo industrial e administrativo, e um dos meios para isso é o estudo da logística reversa. Para atender as expectativas dos clientes e à legislação de defesa do consumidor, a LR é aplicada quando há problemas no produto vendido e a empresa deve considerar a melhor maneira de recolhê-lo, independentemente de ser um problema com relação à garantia, estragos no transporte, ou prazo de validade expirado. Ao ter um programa como esse as empresas ganham mais credibilidade na visão dos clientes, podendo ter um retorno com o aumento das vendas dos produtos e ganhar destaque no mercado, pois não são todas as empresas que possuem essa preocupação voltada à preservação do meio ambiente.

As legislações e preocupações ambientais incentivaram as empresas a preocuparem-se com a sua responsabilidade social, podendo assim transmitir uma imagem diferenciada perante o consumidor. Todo esse conjunto de preocupações e ações busca um objetivo comum: o desenvolvimento sustentável, que é o crescimento econômico com minimização dos impactos ambientais e que vai ao encontro do conceito da logística reversa. Assim sendo, a logística reversa é de grande importância para esse mundo moderno e cheio de inovações, pois trata-se de uma solução para diversas dificuldades, que não existiam há alguns anos, já que os primeiros estudos sobre logística reversa são da década de 1970 e 1980.

2.1 A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

Com o aumento da população e da industrialização, cresce a preocupação com o meio ambiente e a ecologia, cuja preocupação se centra na reciclagem de sólidos. O mundo prefere utilizar a matéria-prima a reciclar e reutilizar o que é possível, devido ao fato de, aparentemente, a matéria-prima ser mais barata (BALLOU, 1993). A consciência da reciclagem para os clientes é crescente pois é necessário que para cada novo produto gerado e adquirido seja reciclado um antigo (GARCIA et al KRIKKE, 1998). Empresas que adquirem ambientalmente e socialmente esses métodos de descarte são mais reconhecidos pelo consumidor, uma vez que apresentam consciência e responsabilidade com o meio ambiente e a com um descarte mais ecológico (RIZZO et al. JUNIOR, 2010). Os ciclos de vida dos produtos acarretam um problema para o meio ambiente nos dias atuais devido ao descarte desses produtos e o crescimento de novas tecnologias de fabricação (MUELLER, 2005).

O perfil do novo consumidor tem exigido que as empresas se adaptem aos novos gostos do cliente, visando uma maneira mais sustentável de como devem ser feitos seus produtos. Pensando nesses fatores ecológicos, as empresas estão sofrendo adaptações para melhorarem a fabricação de seus produtos, a forma de descarte e a apresentação dessa visão de mundo aos seus clientes, tornando-os muito mais fidedignos. A estratégia é uma forma de comportamento que leva anos. Essa é a única forma de a organização de uma empresa se posicionar para a tomada de decisões inteligentes para permanecer no mercado, agindo contra sua concorrência (MINSTZBERG, 2000).

Porém, a velocidade em que se desenvolverá a logística reversa dentro de uma empresa, dependerá do grau que se encontra o pensamento dessa empresa perante a sustentabilidade e a percepção dos valores quanto às questões ambientais que envolve o pós-consumo, abrangendo a cadeia de pós-venda e a oportunidade de usar a logística reversa como uma vantagem competitiva contra outras empresas (GARCIA, 2006).

Para Novaes (2007), existem fatores que agregam e desagregam valores à logística, devido ao fato de a visão do consumidor final sobre esta atividade não se apresentar definida, resultando em uma maior ou menor saída do produto no mercado. Por isso o gerenciamento logístico é de extrema importância, pois tudo que na visão do consumidor final se configura de forma negativa, deve ser esclarecido, pois a

logística agrega valor ao produto, reduz custos, melhora os níveis de serviços e acaba aumentando o lucro da empresa.

2.2 VALORES AGREGADOS À LOGÍSTICA

É importante dizer que a logística reversa constitui toda a estratégia e a infraestrutura voltadas para o bom atendimento pós-venda dos clientes que desejam trocar ou devolver mercadorias, ou querem a devolução de dinheiro, parcial ou totalmente. Pode-se afirmar que a logística reversa não integra somente o ato da coleta dos artigos que são restituídos à empresa, mas toda uma multidão de ações e planejamentos, que passa pela construção de políticas de troca e retorno de produtos, atendimento por telefone e e-mail, processos de retirada e entrega de novos produtos, entre outras medidas afins, com tudo isso é imprescindível que proporcione alto grau de transparência e informação ao cliente, e que tenha como meta a resolução de seu problema e, ainda, sua satisfação e fidelização, pois o cliente satisfeito sempre retorna.

De acordo com Porter (1985), a vantagem competitiva de uma empresa pode ser identificada por sua cadeia de valores. A cadeia de valores desagrega o processo da empresa em atividades relevantes, facilitando assim o entendimento dos custos, bem como os potenciais de diferenciação. Em sua visão, as empresas ganham vantagem competitiva quando executam atividades estrategicamente importantes de maneira eficaz.

Quando se trata de valor de um bem ou serviço, geralmente divide-se em valor de uso e valor de troca, assim como destaca Sandroni

[...] o primeiro diz respeito às características físicas dos bens que os capacitam a ser usados pelo homem, ou seja, satisfazer necessidades de qualquer ordem, materiais ou ideais; o segundo indica a proposição em que os bens são intercambiados uns pelos outros, direta ou indiretamente, por intermédio do dinheiro (SANDRONI, 2000, p. 625).

Tratando-se de situações econômicas, o valor agregado ou valor econômico, pode ser dividido em quatro fatores, conforme descrito por Júnior (1997)

- Valor de estima: relacionado a status, autoestima, etc.;
- Valor de troca: relacionado à equivalência de troca no mercado;

- Valor de custo: relacionado à quantidade de recursos e/ou esforços para obter o produto;
- Valor de uso: relacionado ao desempenho do produto nas funções a ele atribuídas.

Os processos que agregam valor são os que diferenciam os produtos e serviços da organização ante seus concorrentes na percepção do cliente. São valores que fornecem a excelência ao que é disponibilizado pela empresa no atendimento do cliente e influenciam sua percepção de valor (ZAIRI, 1997, p.32).

A logística moderna procura eliminar do processo tudo que não tenha valor para o cliente, ou seja, tudo que traga somente custos e perda de tempo. Procura-se eliminar esforços desnecessários no processo que não agreguem um valor percebido pelo cliente. Ao longo do tempo, as empresas bem sucedidas foram aquelas que deslocaram seu foco da visão interna de melhoria dos seus processos para a abordagem externa, voltada para o mercado cujo objetivo maior é atender as necessidades e desejos dos seus consumidores, com a finalidade de entregar um valor superior aos seus clientes (NOVAES, 2007). Ou seja, entregar produtos e/ou serviços com maior valor agregado, sob a ótica do cliente.

Lançar no mercado um produto de qualidade é obrigação das empresas, fabricas entre tantas outras que desejam ser competitivas; tendo como ponto de partida que todos os produtos têm boa qualidade, o que faz com que o cliente escolha uma entre tantas opções existentes? Algumas pessoas podem dizer que o preço é fator decisivo, porém o que se percebe é que não é o preço o único quesito a se considerar na decisão de uma compra por um produto ou serviço. Primeiramente, mais do que um produto de qualidade há um preço considerado competitivo, é necessário que o produto esteja disponível ao cliente, pois é no momento do contato com o interessado que a percepção de valor ocorre efetivamente, e com isso a logística reversa ou as empresas que adotam esse método tendem a sair na frente de tantas outras.

2.3 LOGÍSTICA X LOGÍSTICA REVERSA

O conceito de responsabilidade social se consolida continuamente de maneira multidimensional e sistêmica nas empresas, cuja busca maior é pela interconectividade entre os diversos stakeholders (ASHLEY, 2001). Esta relação de

forma integrada também pode ser observada na logística e, hoje, um dos maiores desafios é estabelecer o comprometimento da responsabilidade social dentro da cadeia logística, que apresenta o envolvimento das diversas partes interessadas. Neste ponto, entra também a discussão da gestão ambiental que tem sido conceituada juntamente à logística reversa. No Brasil, há um quadro dramático, uma vez que 75% das maiores empresas industriais do país não possuem um sistema de gestão ambiental, segundo pesquisa realizada pela Price Waterhouse (GOMES, 1996).

A logística reversa é definida, segundo Leite (2000), como uma nova área da logística empresarial que se preocupa em equacionar a multiplicidade de aspectos logísticos. Denota a importância do retorno ao ciclo produtivo destes diferentes tipos de bens industriais, tanto de seus materiais constituintes quanto dos seus resíduos industriais. Toda esta sequência de fatores se dá por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou então da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegram ao processo produtivo. Neste âmbito, nota-se uma tendência crescente da preocupação dos consumidores com o meio ambiente. Assim, organizações que se envolvem e se preocupam com o meio ambiente tornam-se mais valorizadas por este público.

As empresas podem alcançar uma imagem diferenciada para o cliente com a proposta de iniciativas ecológicas e sustentáveis, a fim de obter retornos positivos. Da mesma forma, a responsabilidade social hoje é muito bem vista por um público crescente, e também pode estar relacionada à logística reversa. Um bom exemplo é o engajamento de agentes responsáveis pelos serviços de coleta, como ocorre com a reciclagem do alumínio. Assim, a empresa desfruta de uma imagem positiva que agrega valor, simpatia e confiabilidade ao seu nome e, conseqüentemente, aos seus produtos (RODRIGUES et al., 2002).

Mas este ponto não pode ser representado somente pela logística reversa, mas sim pela preocupação em relação ao tipo de energia utilizada, ao modo utilizado, ao impacto ambiental causado pela construção de novas estradas, a como as entregas são feitas nas grandes cidades, o que de certa forma tem um impacto mais social do que ambiental. Desta forma, as empresas precisam considerar a logística e a decorrente movimentação de materiais sob uma ótica mais crítica, analisando o que de fato agrega valor ao cliente. As discussões acerca do meio ambiente estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e, portanto, serão fonte crescente de

exigências às empresas e, por consequência, para sua logística.

2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS

Analisando o contexto da Logística Reversa, não se deve deixar de citar a preocupação com o meio ambiente, que é um dos principais fatores com o qual esta área trabalha. Na visão do pesquisador Lacerda (2002), a questão ambiental vem ganhando importância crescente desde a década de 1970, quando os consumidores passaram a cobrar das indústrias de bens de consumo ou serviços, maior conscientização ambiental.

O aumento da responsabilidade ambiental por parte das empresas, atualmente, é fator preponderante no entendimento de recuperação de resíduo de pós-consumo. Além disso, a crescente preocupação das empresas com a imagem corporativa perante as críticas da sociedade referentes às questões ambientais tem transformado a adoção de políticas da Logística Reversa como vantagem competitiva (LACERDA, 2002, p.96).

Para Butter (2003, p.152), a relação da Logística Reversa com o meio ambiente tem importância porque as constantes movimentações de materiais residuais, provenientes dos processos de fabricação e das devoluções de produtos, poderão causar, de alguma forma, acidentes ambientais, com isso um Sistema de Gestão Ambiental quando implantado, fornece ferramentas e procedimentos que serão facilitadores na condução da Logística Reversa dos resíduos sólidos.

De acordo com Leite (2009, p.123), a LR é uma importante ferramenta operacional, no sentido de minimizar o impacto ambiental, não só dos resíduos na esfera da produção e do pós-consumo, mas de todos os impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos, uma vez que a Logística Reversa viabiliza a devolução para a produção de materiais que serão reaproveitados.

Lacerda (2002) afirma que os processos de Logística Reversa têm trazido consideráveis retornos às empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazidos ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhorias nos processos de Logística Reversa.

[...] as empresas estão se especializando cada vez mais nos processos reversos e transformando-os em um diferencial competitivo, no que se refere a produtos retornáveis, reciclagem e destino final de materiais, ainda segundo os autores a Logística Reversa está ligada até mesmo com áreas fora das

corporações como a manufatura, marketing, compras, engenharia de embalagens, conseguindo através de essas integrações transformarem metas em geração de recursos. (CHAVES BATALHA, 2006, p. 130)

Para Dias (2002, p.76), a LR deve ser concebida como uma ferramenta de uma proposta de produção e consumo sustentáveis. Se o responsável desenvolver critérios de avaliação ficará mais fácil recuperar peças, componentes, materiais e embalagens reutilizáveis e recicláveis. Este entendimento é denominado Logística Reversa para a sustentabilidade.

O meio ambiente tem se tornado um elemento vital para se estabelecer os novos paradigmas da concorrência industrial e, por isso, aflora como importante questão para se estabelecerem os rumos futuros do mercado e da sociedade, locais ou globais.

2.5 Ciclo de vida útil dos bens de consumo e a Logística reversa

Quando os produtos novos chegam ao mercado a expectativa do consumidor é que a duração de determinados produtos seja longa, mas as empresas ou fabricantes sabem que não será durável para sempre, portanto todos possuem um ciclo de vida. Buchmann (2005, p.72) aborda bem o tema quando revela que o ciclo de duração de qualquer produto passa por cinco estágios.

1. Desenvolvimento do produto: é a ideia inicial, e todo o processo de viabilidade, produtiva e de desenvolvimento, é o período em que o produto não está no mercado, portanto, não existem vendas e os custos de investimentos crescentes; 2. Introdução: é quando o produto é introduzido no mercado, suas vendas são baixas e vão crescendo lentamente; 3. Crescimento: aceitação do público. As vendas aumentam e a lucratividade cresce; 4. Maturidade: diminuição das vendas e lucros instáveis; 5. Declínio: consiste na queda das vendas e dos lucros (BUCHMANN, 2005, p.72).

BUCHMANN (2005, p.89) ressalta que a duração dos produtos é muito instável, para isso são inúmeras as razões como, por exemplo: um novo produto, falta de procura, moda, o tempo, as tendências, enfim são vários os motivos que podem ocasionar tudo isso.

Para Leite (2009), os produtos de pós-consumo são bens que podem ser utilizados no final de sua vida útil, sendo aproveitadas toda ou somente uma parte. Nesse processo a Logística Reversa do pós-consumo agrega valor no decorrer da cadeia logística a um produto que não possui utilidade ao proprietário original, ou que

ainda possua condições de utilização, ou que tenha sido descartado após o final de sua vida útil ou mesmo que se enquadre como resíduo industrial.

Com isso podemos constatar que um produto ou material torna-se bem de pós-consumo quando sua vida útil é encerrada, porém ainda pode ser aproveitado dependendo do seu estado de conservação.

O acelerado desenvolvimento tecnológico permite o acesso constante, e com velocidade crescente de novas tecnologias e de novos materiais, contribuindo para a redução dos preços e do ciclo de vida útil de grande parcela dos bens de consumo, ainda conforme o autor a velocidade com que novos produtos são lançados, e a inovação dos mesmos, cria um alto nível de obsolescência desses produtos e reduz seus ciclos de vida, com clara tendência a descartabilidade (LEITE, 2009, p.35).

O próximo capítulo apresenta a logística reversa nos dias atuais e como o Brasil trabalha com este processo, ainda muito novo, revelando seu diferencial nesta área.

3 BARREIRAS PARA A LOGÍSTICA REVERSA

Na implantação de qualquer novo projeto surgem questionamentos e preocupações, além das efetivas dificuldades. Com a Logística Reversa não é diferente, conforme a tabela abaixo.

Tabela 1 - Barreiras à logística reversa

Barreiras Percentual de respondentes	
Importância da LR relativa a outros assuntos	39,9%
Políticas empresariais	35,4%

Falta de sistemas de informação	35,1%
Assuntos competitivos	32,1%
Falta de atenção administrativa	27,3%
Recursos profissionais	19,3%
Recursos financeiros	18,9%
Assuntos legais	14,1%

Fonte: Rogers e Tibben-Lembke (1999, p. 143)

Podemos evidenciar no presente quadro que a importância da LR está em primeiro lugar, porém são várias as barreiras que a sua implantação pode ocasionar desde a política empresarial até assuntos legais, pois a logística reversa é, sem dúvida, de extrema importância, mas implica investimentos da empresa para que tudo isso aconteça.

3.1 AS POLÍTICAS EMPRESARIAIS

As “políticas empresariais” consistem na segunda barreira à implantação da LR, mais que um terço (35%). Por exemplo, em algumas empresas existe a política de destruição de todas as devoluções, mesmo que fosse possível revendê-las com lucro. Deste modo, considera-se apenas a ausência de riscos e prejuízos, pois quando um produto é vendido muito abaixo do preço de mercado, ocorre a desvalorização da marca. Este ponto de vista pode revelar a falta de atenção administrativa e de importância atribuída à Logística Reversa.

3.2 FALTA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A falta de sistemas de informação adequados à LR, é considerado um problema sério. Conforme Rogers e Tibben-Lembke (1999), a gestão reversa é um processo que, tipicamente, ultrapassa os limites entre as empresas ou unidades de negócios dentro de uma empresa. O desenvolvimento de sistemas que funcionem além desses limites acrescenta complexidade ao processo. Para muitas empresas, a desatenção executiva e as políticas empresariais representam um problema muito maior do que a falta de acesso adequado aos recursos financeiros e profissionais.

3.3 ASSUNTOS LEGAIS E COMPETITIVOS

O problema que causa o menor efeito diz respeito aos assuntos legais. Nos últimos anos, muitas empresas colocaram em prática a LR, primeiramente, em virtude das regulamentações do governo ou por pressão das agências ecológicas – não com o objetivo de obter vantagens econômicas. Embora isso possa ser verdade, os assuntos legais não parecem constituir um problema significativo para muitas empresas incluídas nessa pesquisa.

Outro fator a ser considerado é que, em algumas ocasiões, a devolução do produto se torna mais difícil pela tensão gerada entre os varejistas e os fabricantes, afinal, os varejistas querem devolver mais para os fabricantes do que os fabricantes gostariam de receber. Tal situação pode resultar em desacordos sobre o que deve ser devolvido, em que quantidade e com que velocidade. A tensão proveniente dessas divergências é, claramente, uma ameaça às práticas da LR.

3.4 IMPORTÂNCIA RELATIVA EM RELAÇÃO A OUTRAS ÁREAS

Por fim, a maior barreira à implementação das soluções da LR consiste na importância relativa referente a outras áreas, muitas empresas recusam-se a justificar um grande investimento na melhoria dos sistemas e capacidades para operacionalizar a LR, pois ainda não a consideram prioritária (ROGERS, STOCK, 2004).

Diante do exposto, fica claro que as barreiras precisam ser ultrapassadas, pois dentre as razões mais comuns para se iniciar um programa de LR, nos dias atuais, está a sua relevância social e ambiental.

3.5 PROBLEMAS COMUNS À IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

Para Stock (2001, p.122), há problemas, erros e dificuldades associados ao planejamento, à implementação e ao controle das estratégias e programas da LR. O autor intitula essas questões de pecados mortais.

Para ele, são sete os pecados existentes, um deles é não reconhecer que a LR pode ser um fator na criação de vantagem competitiva. Existem empresas muito similares, tendo em vista a paridade competitiva. Nestes casos, a obtenção de vantagem é difícil. Como o retorno dos produtos é uma parte de quase todas as

operações nas empresas, a redução de custos e o melhoramento dos serviços propiciam vários benefícios positivos. Em tal contexto, um bom programa de LR se torna um diferencial e um meio de conseguir vantagem de mercado. Por exemplo, as empresas que vendem eletrodomésticos e disponibilizam metodologias adequadas de retorno, se algum produto apresentar problema, acabam se sobressaindo em meio aos concorrentes. Nos Estados Unidos e na Europa, uma prática comum no comércio de roupa, em geral, é que os consumidores podem comprar as peças que quiserem e, após um determinado prazo, têm a liberdade de devolvê-las, caso não tenham gostado, ou a roupa apresente inadequações, entre outros motivos¹.

Não há a ideia de que uma vez entregues os produtos, as responsabilidades da empresa terminam. Quando ocorre a devolução do produto, as empresas devem se certificar de que atenderam às solicitações do cliente no que diz respeito ao manuseio e à administração adequada da operação, ao crédito ou ressarcimento do valor da compra e à substituição dos produtos com defeito. Para tanto, é preciso incluir, em suas estratégias, uma abordagem de 'ciclo de vida' na distribuição de produtos, especialmente para as empresas que estão tentando otimizar o serviço ao cliente em todos os estágios dos processos de compra e devolução.

Entre muitos, citamos, no decorrer do nosso estudo, os exemplos da Apple e da indústria química na Europa. Assim como estas empresas, diversas outras não podem deixar de criar processos que acompanhem o ciclo de vida dos produtos. A entrega ao consumidor será, definitivamente, o início de um relacionamento contínuo e duradouro.

A negligência na combinação dos sistemas, nos processos internos e externos do comércio eletrônico e o aspecto da devolução de produtos são itens a ser considerados com rigor pelo cliente. As atividades de transporte, depósito e controle de estoques reversos são semelhantes às do processo da logística tradicional, mas não idênticas. Muitas empresas, ao instalarem os sistemas de informação e administração, concentram-se na distribuição tradicional e desenvolvem sistemas logísticos apropriados para os fluxos de chegada e de saída dos produtos. O fluxo reverso, por sua vez, geralmente, recebe menor atenção.

As diferenças devem ser incorporadas aos sistemas de informação, aos programas e processos para a obtenção de melhores resultados. No comércio

¹ STOCK, J. R. Logística reversa na cadeia de suprimentos. Transporte e logística, jun., 2001a.

eletrônico, as empresas estão vulneráveis às deficiências do sistema, porque a quantidade de produtos devolvidos é maior do que no meio tradicional. Como o número de retornos aumenta, as deficiências e os problemas da LR se multiplicam.

Não é possível supor que um esforço parcial é suficiente para tratar das atividades de LR. O simples lançamento do programa, sem o efetivo acompanhamento, a avaliação e o incentivo constantes, resulta em menos resultados favoráveis. As empresas que são dignas de elogio na distribuição tradicional não apresentam, necessariamente, condições satisfatórias na execução da LR. Há muitas diferenças que tornam difícil a administração do fluxo reverso. A delegação de responsabilidades aos gerentes e funcionários com sobrecarga de trabalho, por exemplo, só vai resultar em custos mais altos, problemas e demoras. É importante que se designe tempo, dinheiro e funcionários suficientes para as tarefas reversas, se a empresa quiser chegar à eficácia do processo.

Com base em todo o estudo, e toda a leitura realizada a necessidade de se conduzir um processo de criação estratégico de Logística Reversa, com clareza e objetividade pelas empresas, é urgente, seja ela de grande ou médio porte, pois a Logística Reversa, quando aplicada de maneira correta, traz benefícios econômicos para as empresas, bem como retorno financeiro, aumento da competitividade e crescimento nos negócios. Ainda neste pensamento, as empresas que utilizarem a Logística Reversa e correlacionarem a sua marca ao desenvolvimento sustentável, agregarão reconhecimento da sociedade, construindo uma imagem corporativa positiva, somando valor aos seus produtos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O maior obstáculo encontrado pela logística reversa é a falta de informação. Esta carência compromete a estruturação dos canais e o eficiente funcionamento do sistema reverso, no sentido de fortalecer as atividades nos diversos segmentos em que a Logística Reversa pode atuar.

Ao fim desse trabalho, vimos o quanto é importante o processo de logística reversa, em todos os sentidos, tanto no aspecto econômico como no ambiental. Este tema foi escolhido pela importância que acreditamos que ele possui, e por sua relevância socioambiental, que é primordial para os dias de hoje. Ao longo deste trabalho falamos muito sobre o que é logística reversa, qual sua importância, definimos a LR, e explicitamos como ela é feita. Abordamos como é aplicado o conceito de logística reversa em alguns produtos, aqueles que, diante deste estudo, percebemos ser os mais importantes.

A logística reversa é basicamente o caminho inverso da logística que todos conhecem, implicando na volta dos produtos para as empresas, resultando em um processo de suma importância não só para o meio ambiente, ou para as empresas, mais sim para o mundo, pois como expresso anteriormente, daqui a alguns anos será praticamente impossível pensar no mundo sem a logística reversa, pois ela será a base das empresas futuras, ainda que este tema seja pouco discutido.

É importante registrar que ficamos surpreendidos com o alto valor que pode ser dado a um produto que já não serve para nada na visão das pessoas, e a maneira como eles são reaproveitados e podem se transformar em outros produtos, e até voltarem à sua forma original. Isso também nos estimulou, pois além de ajudar a salvar o nosso planeta ainda gera lucros, o que é o principal para as empresas. Obviamente, existem dificuldades para implementar este processo, como em todo e qualquer investimento, porém os benefícios são incomparáveis em relação a qualquer empecilho que possa atrapalhar a sua implantação.

Dessa forma, consideramos que o trabalho foi muito importante, antes de tudo, para nós, pois nos fez pensar mais sobre algumas questões ambientais, e acrescentou muita reflexão para a vida profissional e, certamente, este conhecimento irá, de alguma forma, resultar em benefícios para quem se apropriar dele e se interessar pelo tema, e pelo que foi proposto neste estudo.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, D. **Logística reversa na Fiat Automóveis**. 2003. Monografia. (Especialização em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2003.

ATKINSON, A. A.; BANKER, et al.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BARBIERI, José Carlos; DIAS, Marcio. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. *Tecnologista*. São Paulo, n. 77, p. 58-69, 2002.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências.

BRASIL. **Resolução Conama nº 275**, de 25 de abril de 2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva - Publicada no DOU n ° 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.

COMETTI, José Luís Said. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos no brasil: um caminho sustentável?** 2009. 152 f. Dissertação (mestrado) – curso de política e gestão Ambiental, centro desenvolvimento sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

FLEISCHMANN, M.; BLOEMHOF-RUWAARD, ET AL.; DEKKER, ET AL; VAN DER LAAN, ET AL; NUNEN, ET AL.; VAN WASSENHOVE, Modelos quantitativos para logística reversa 16: uma revisão. **European Journal of Operational Research**, Bradford, v. 103, 1997.

FIGUEIREDO, K. F. et al. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo: Atlas, 2003.

GOLDSBY, T. J.; CLOSS, D. J. Usando custeio baseado em atividades para reengenharia do canal de logística reversa. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Bradford, v. 30, 2000.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento De Relações Públicas na Comunicação Integrada**. São Paulo: Summus, 2002.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, 2000, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: EE/UFRJ, 2000.

LEITE, P. R. **Estudo dos fatores que influenciam os índices de reciclagem efetiva de materiais em um grupo selecionado de canais de distribuição reversos**. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 1999.

LEITE, Paulo Roberto, **Logística Reserva: Meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentiche Hall, 2003.

LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z.; MACAU, F. R.; POVOA, A. C. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29. 2005, Brasília. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

LOPES, M. M. D. **Gerenciamento ambiental como instrumento preventivo de defesa do meio ambiente**. São Paulo: Mageart, 2009.

NOVAES. Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2007.

ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Retrocedendo**: tendências e práticas de logística reversa; Reno: Universidade de Nevada, 1999.

STOCK, J. R. **Logística reversa**. Illinois: Oak Brook, Conselho de Gestão Logística, 1992.

STOCK, J. R. Logística reversa na cadeia de suprimentos. **Transporte e logística**, jun., 2001a.