

## LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

Bruna Naiara Santos Silva<sup>1</sup>

Prof. Me. Alex Anderson de Oliveira Moura<sup>2</sup>

### RESUMO

A logística sustentável ou verde é a área da logística que se preocupa com os aspectos e com os impactos da atividade logística ao seu entorno (ambiente e comunidade). Essa parte da logística mostra os recursos naturais como finitos e por isso seu objetivo é atender os princípios da sustentabilidade ambiental e minimizar seus impactos durante todo o processo. A preocupação com esses impactos ambientais causados pelas atividades produtivas vem ganhando conhecimento do consumidor, que pouco a pouco, tornam-se consciente do risco ambiental que as empresas veem gerando. No entanto, as organizações na busca atingir cada vez mais este perfil do novo consumidor, adotam como estratégia afim de um diferencial competitivo, iniciativas ligadas à responsabilidade e qualidade ambiental. No processo logístico convencional sua atribuição é realizar um controle que vai desde a matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor, já no caso do processo logístico reverso a preocupação é com o recolhimento deste produto para seu ponto de origem, proporcionando o retorno ao ciclo produtivo ou descarte adequado. Com o crescimento destes processos dentro das organizações, o trabalho visa mostrar a importância pela redução dos impactos ambientais, como os benefícios e obstáculos oferecidos às organizações que implantam o processo reverso na busca pela conscientização do desenvolvimento sustentável em todas as etapas e para toda a sociedade.

**PALAVRAS CHAVES:** Consumo, impactos ambientais, logística reversa, meio ambiente e processo.

### ABSTRACT

Sustainable or green logistics is the area of logistics which is concerned with the aspects and impacts of logistics activities to its surroundings (environment and community). This part of the logistics shows natural resources as finite and therefore your goal is to meet the principles of environmental sustainability and minimize its impacts throughout the process. Concern about these environmental impacts of production activities is gaining consumer insight, that little by little, they become aware of the environmental risk that companies see generating. However, organizations in seeking to achieve increasingly this new consumer profile, adopt the strategy in order to a competitive advantage, initiatives related to responsibility and environmental quality. In the conventional logistics process your

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia de Produção da Universidade de Rio Verde

<sup>2</sup> Professor da Universidade de Rio Verde - Orientador

assignment is to carry out a control ranging from raw materials to product delivery to the consumer, as in the case of reverse logistics process the concern is with the collection of this product to its point of origin, providing a return to production cycle or proper disposal. With the growth of these processes within organizations, the work aims to show the importance for the reduction of environmental impacts, such as the benefits and obstacles offered to organizations that deploy the reverse process in the search for awareness of sustainable development at all stages and for all society.

## INTRODUÇÃO

O termo “desenvolvimento sustentável” vem-se destacando e ganhando discussões no atual cenário, mostrando que a ideia de colocar um limite para o consumo e que os recursos naturais são finitos vem sendo aceita, antes vistos como ilimitados e com o conceito de um crescimento constante sem preocupação com o futuro (CAVALCANTE apud BARBOSA, 2008).

De acordo com Barbosa (2008), o conceito “desenvolvimento sustentável” foi um estudo desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU) devido às mudanças climáticas ocorridas. No processo preparatório apresentado na Conferência, também chamada “Rio 92”, um relatório conhecido como “Nosso Futuro Comum”, continha dados das informações colhidas pela comissão ao decorrer de três anos de análise que se destacaram os fatores sociais, priorizando o uso do nosso planeta que se refere à ocupação, educação, abastecimento de água para consumo, serviços sociais, além do controle de crescimento urbano, a fim de promover a conciliação entre as partes envolvidas no conflito. Neste relatório, encontra-se uma das definições mais objetiva do conceito: “o desenvolvimento sustentável atende as necessidades da presente geração sem comprometer as gerações futuras”.

Dentro da logística a sustentabilidade preocupa-se em minimizar os impactos ambientais e buscar por recursos renováveis, tecnologia limpa, reposição e reciclagem de matéria-prima e reuso da água. Todos os aspectos relacionados têm grande contribuição para redução de risco dos recursos naturais.

Ballou (1993) define a logística como o processo que planeja os fluxos dos materiais, visando entregar os produtos com a qualidade desejada no tempo certo, maximizando os recursos disponíveis e aumentando a qualidade nos serviços prestados.

A logística sustentável preocupa-se em coordenar as atividades da cadeia de suprimento para minimizar os impactos ao meio ambiente, garantindo que as decisões tomadas hoje não interfiram de maneira negativa as futuras gerações. Dessa forma, a sustentabilidade torna-se uma obrigação de todos, não apenas de grandes empresas ou governantes, pois o meio ambiente é um bem comum, logo todos se tornam responsáveis.

O conceito da logística sustentável ganha força com a rigidez que está sendo tratadas as questões ambientais no país, como a apresentação de certificação, as quais as empresas brasileiras estão submetendo-se a fim de um diferencial competitivo exigido, em grande parte pelos consumidores e pela legislação brasileira, como destaca Santos (2012), que perante esses fatos, as organizações sentem a necessidade de controlar as emissões de efluentes, reutilizando materiais, proporcionando descartes corretos.

E perante a essas imposições entra o conceito da logística reversa como uma grande aliada nesta atividade estratégica para a organização, fazendo com que a reciclagem do produto volte ao ciclo produtivo da empresa, beneficiando assim a organização, em fim lucrativo, meio ambiente e sociedade.

Para Santos (2012), a logística reversa utiliza do mesmo método da logística tradicional, porém, a reversa é considerada mais complexa, pois envolve fatores que englobam o preenchimento de tempo e lugar para o processamento de matérias-primas, exigindo também a criação de um canal físico de suprimento reverso. Além disso, é de suma importância ter um canal de distribuição eficiente de forma que atenda a necessidade da empresa e do cliente, buscando a satisfação de ambas às partes.

A logística reversa é responsável pelo fluxo inverso do produto, independente do motivo: reciclagem, devolução, fim da vida útil deste produto, entre outros. Este processo de identificação é importante por dois fatores: em um, as regulamentações exigidas para o tratamento de produtos após uso, já no segundo é o fato de agregar valor ao que seria destinado como lixo (CATALLÃO, B.; FOGOLIN, M. H., 2011).

Diante deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo retratar a necessidade da logística de desenvolver métodos de sustentabilidade, a fim de obter sistemas eficientes, que visa à preocupação do processo em geral. Além de exemplificar estudos de casos relatando a importância da aplicação da logística reversa como também as dificuldades encontradas no processo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### **Conceitos de logística sustentável**

Nos últimos anos, o meio ambiente vem sofrendo graves consequências em relação ao uso desordenado dos seus recursos e a não reposição desses bens.

Para Jacobi (2003) a sustentabilidade confronta o arquétipo da “sociedade de risco”. Isso compromete a necessidade de multiplicarem as boas práticas sociais baseada no acesso à informação e a educação ambiental. O autor destaca que se deve aumentar o poder das iniciativas baseadas na ideia e que, quanto maior o acesso às informações e as transparências dos problemas ambientais urbanos enfrentados, maior a oportunidade de envolver-se na reorganização de autoridade e poder.

Segundo Mueller (2005) o perfil do novo consumidor mostra-se preocupado com as causas ambientais, refletindo assim nas organizações que vem se responsabilizando pelos atos prejudiciais ao meio ambiente.

Para mudar essa situação, pensamentos e atitudes sobre o desenvolvimento sustentável têm sido discutidos com destaque nos últimos tempos para ambientalistas, empresários e sociedade, que vêm debatendo o assunto de maneira que todos se conscientizem do tema, contrariando assim, em partes, as grandes organizações e o governo, que em determinadas situações estimulam e apoiam o consumo desordenado.

Segundo o INPE (2013), sustentabilidade abrange a responsabilidade por parte das organizações, sociedade e governo. Envolvendo o equilíbrio econômico, justiça social e respeito ao meio ambiente, consolidando-se em ações de mudanças e atitudes.

Para Setterthwaite (2004) a sustentabilidade é tida como sendo a resposta às necessidades humanas fazendo com que haja o mínimo ou nenhuma transferência do custo da produção, consumo ou lixo para outras pessoas ou meio ambiente, tanto no presente como futuro.

Diante da causa, é função da logística atuar em toda cadeia de suprimento, controlando todo processo, desde a matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor (incluindo o

processo reverso), afim da total otimização durante o processo em busca da satisfação do cliente. Buscar sempre a preocupação com a sustentabilidade em todas as etapas dos processos com intuito de minimizar os impactos ambientais e aumentar a qualidade de vida da sociedade sem colocar em risco as gerações futuras.

Planejamento, controle, custo efetivo de matérias-primas, estoque, informações acabada do produto, ou seja, controle de todos os dados desde o ponto de origem até o consumo e com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino é uma das formas que visa reduzir supostos desperdícios e favorece a sustentabilidade (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998).

Segundo Christopher (2009) o processo logístico estratégico envolve compra, transporte e armazenagem por parte da organização e do marketing que visa maximizar a lucratividade, atual e futura, através da entrega das encomendadas com o menor custo agregado.

Para Picelli e Georges (2011) a logística sustentável compreende quaisquer ações tomadas no âmbito logístico da organização visando à minimização de impactos ambientais. O autor ainda cita alguns exemplos da logística sustentável:

- No uso de biocombustível, por exemplo, fazer o uso do biodiesel, que é um combustível produzido de energias renováveis. Prática adotada por empresas de transporte coletivo;
- Reutilização de embalagens secundárias, reduzindo gasto do papelão. Costume adotado por empresas no ramo de autopeças e alimentícias.
- Utilização natural da ventilação e iluminação, em centros de distribuição e armazém.
- Práticas para prolongamento da vida útil de pneus e adição de pneus recauchutados.

De acordo com Macedo (2012), uma estratégia que se pode usar nas organizações para as práticas sustentáveis tornarem-se um costume é a comunicação, utilizando-se como um importante articulador de tais práticas tanto interna como externa. Diante dos fatores, essa possível prática alertará para um consumo consciente, alinhando a teoria e a prática sustentável.

## **Políticas Ambientais**

Os grandes acidentes ambientais levaram a sociedade e os cientistas a debaterem sobre o tema, buscando soluções para a redução dos impactos ambientais com o aumento das leis vigentes (JACOBI, 2003).

De acordo Silva e D'Andréa (2009) o inciso IV, do § 1º, do art. 225, da Constituição Federal determina que haja um estudo prévio da instalação da obra ou atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental e degradação do meio ambiente.

Para Martins e Silva (2006) o Brasil necessita de desenvolvimento de leis e mecanismo que obriguem o cumprimento das mesmas, embora consideradas poucas, os resultados obtidos em um estudo com corporações referente ao motivo de oferecerem um canal de retorno de bens foram de que 25% das corporações oferecem devido à legislação e 21% devido à preocupação ambiental. Esses percentuais refletem os principais motivos do oferecimento dos canais reversos.

## **Marketing Verde**

Segundo Enoki et al. (2008) as organizações têm se submetido ao marketing verde devido a globalização referente a propagação de eventuais desastres ambientais, espalhando-se rapidamente e ganhando força com o aumento constante do fluxo de informação entre os povos. Perante este cenário, o consumidor vem-se mostrando preocupado com os impactos ambientais causados na fabricação do produto e utiliza do seu poder de compra para impedir tais práticas empresariais prejudiciais ao ecossistema. Diante dessa elaboração competitiva as quais as organizações têm sido desafiadas, as mesmas vêm buscando se adaptar e adotar tais estratégias, procurando enquadrar na legislação vigente, melhorando a imagem institucional, garantindo a lucratividade por meio do marketing verde mostrando assim o produto diferenciado e atuando na decisão de compra do consumidor.

Para Catallão e Fogolin (2011) define-se marketing moderno como a criação de produtos e serviços apta a atender a necessidade do consumidor, e marketing verde como sendo os consumidores em busca de qualidade ambiental no produto ou serviço oferecido. Concluindo assim que nenhum esforço por parte da empresa tem significado com relação ao marketing verde, se o consumidor persistir em consumir bens que agridam o meio ambiente.

Segundo Ribas e Smith (2009, p.88) o marketing verde além de ser um diferencial competitivo para as organizações, envolve a sociedade promovendo o verde para preservação, conversão e monitoramento, incentivando o consumo consciente.

Para Enoki et al. (2008) *apud* Kotler e Armstrong (1997) delinea as estratégias do marketing traçadas em quatro combinações: produto, preço, praça e promoção, ao qual se dá o nome “Mix de Marketing” como mostram a FIGURA 1. Este mix de marketing é determinado como instrumentos controlavam onde as organizações podem atuar na demanda de deliberado produtos ou serviços oferecidos.



FIGURA 1: Mix de Marketing.  
Fonte: Enoki et al. (2008) *apud* Dias (2007, p.116).

Ainda de acordo com Enoki et al. (2008), o objetivo traçado a uma estratégia do marketing verde é apoiar a organização de maneira a cumprir de forma eficaz e eficiente sua missão e comprometimento.

Porém, para Silva e Prochnow (2013), a natureza que rege o marketing verde, em nada tem a ver com a que rege o marketing tradicional, pois a linha do consumo consciente segue argumento da redução do consumo, já para o marketing tradicional o argumento a ser seguido é o consumo cada vez maior e com fim exclusivamente financeiro.

## Conceitos da Logística Reversa

Dentro das várias etapas logísticas, existe a logística reversa, que tem por objetivo se preocupar com o produto a partir do momento que ele é entregue ao consumidor. A área logística reversa anda de forma contrária a convencional, pois seu processo começa por um descarte adequado dos resíduos ou retorno dos produtos para as empresas visando o reaproveitamento no processo que melhor se adequar, seja o retorno para matéria-prima podendo ser usados de forma secundária em outra parte do processo ou ser vendido para a reutilização em outro processo.

O conceito de logística reversa é abrangente para o retorno de produtos, reciclagem, reuso de materiais e substituição de materiais, para maior controle e descarte adequado destes materiais contaminados (STOCK, 1998).

Para Shibao et al. (2010) a logística reversa como sua principal função reduzir os desperdícios de insumo e a poluição do meio ambiente, como também a reutilização e reciclagem de produtos. Os autores ainda exemplificam que empresas como supermercado, indústria e comércio, descartam grandes quantidades de papéis, papelão, plásticos, *pallets* de madeira, entre outros resíduos com grandes possibilidades de reciclagem ou reutilização.

Segundo Santos (2012) o processo logístico integrado a uma organização é de extrema importância, pois envolvem as áreas funcionais e atividades ligadas no gerenciamento da cadeia de suprimento, tornando assim, parte essencial da organização.

Lacerda (2000) revela que o conceito da logística reversa pode ser entendido como o processo que planeja, controla e programa do fluxo de matéria-prima, estoque em processo e produtos acabados realizado na ordem inversa, ou seja, do produto final ao ponto de origem, buscando recapturar seu valor ou realizar descarte adequado.

A cadeia de suprimento reversa é uma rede de organizações que trabalham conectadas e interdependentes em caráter de cooperação mútua, a fim de controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo reverso de produtos descartados seja pelo fim da vida útil ou por defeito, embalagens e buscar por informações dos clientes finais para os fabricantes (CHRISTOPHER, 2009).

O processo logístico reverso divide-se em dois grupos: produtos e embalagens. Sendo que a definição usada pelo autor para o fluxo reverso de produtos é manter o estoque

reduzido, diminuindo assim os itens obsoletos. No caso do processo reverso de embalagens seu fluxo acontece por reutilização ou restrições ambientais, como por exemplo, na Alemanha, que impede o descarte direto dessas embalagens ao meio ambiente. Já no caso do Brasil essa restrição não é tão rígida, então as empresas que optam por usar embalagens retornáveis ou reutilizáveis são por fatores econômicos (LACERDA, 2002).

Para Gonçalves e Martins (2006) o processo logístico reverso deve-se atender três aspectos fundamentais de relevância do produto e embalagem, que são:

- Do olhar logístico, o ciclo de vida do produto não acaba quando chega ao consumidor final. Produtos danificados, deteriorados, obsoletos ou que não funcionam devem retornar ao ponto de origem para ter um destino adequado, seja descarte, reciclagem, reparo ou reaproveitamento;
- Do olhar financeiro, o custo do fluxo reverso é o mesmo considerado na logística tradicional, somado compra de matéria-prima, armazenagem, transporte e estocagem da produção;
- Do olhar ambiental, deve ser levado em conta e avaliado a vida do produto e seus impactos causados no meio ambiente. Esse tipo de visão sistêmica é importante, pois assim o planejamento da rede logística se envolve em todas as etapas do ciclo produtivo.

Para Picelli e Georges (2011) há um modelo que emerge a cadeia de suprimento direta e reversa, denominado cadeia de suprimentos do ciclo fechado, como mostra a FIGURA 2 a seguir.

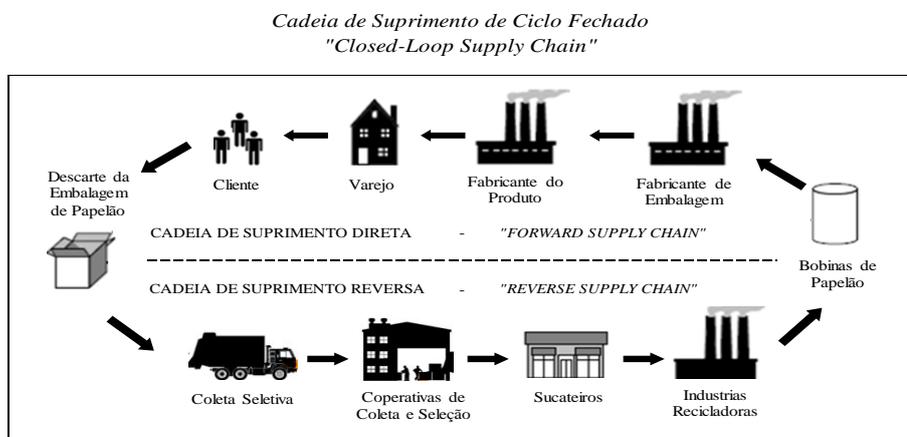


FIGURA 2: Um exemplo de cadeia de suprimentos de ciclo fechado.  
Fonte: Adaptação Picelle e Georges (2011) *apud* Georges et al. (2009).

Segundo Shibao et al. (2010) informa que na logística reversa é comum que as empresas tenham que escolher o produto ou serviço completo, mesmo não utilizando os demais componentes que não lhes servirão. Um exemplo são as metalúrgicas que só recolhem as partes metálicas dos veículos, descartando assim os pneus, estofados, plásticos e etc.

Muller (2005) destaca as principais causas que levam uma empresa a atuarem com a logística reversa:

- Legislação ambiental coagindo para que as empresas tomem atitudes sobre o retorno e tratamento adequado ao produto;
- Benefícios econômicos com o retorno do produto ao ciclo produtivo, oposto do que seria gasto com o correto descarte do lixo;
- O aumento da conscientização ambiental da sociedade;
- Diferencial competitivo, como uso do marketing verde;
- Organização do canal de distribuição;
- Proteção da margem de lucro;
- Recuperação de ativos e recaptura de valor.

Lacerda (2002) informa que a maneira como é planejado e controlado o processo logístico reverso poderá apresentar maior ou menor eficiência. O autor cita seis exemplos de fatores críticos que influenciam positivamente a eficiência para o desempenho do processo de logística reversa, que são:

- Bons controles de entrada

Para o início do processo reverso é preciso controlar de maneira adequada os materiais que retornam para o centro de distribuição dos canais, os mesmos têm que atender normas específicas criadas pela organização, impedindo a entrada de materiais que não estão conformes e que entrem no fluxo.

Os sistemas reversos que não possuem um bom controle de entrada tendem a dificultar todo o processo gerando retrabalho além de ocasionar atritos e falta de confiança por parte dos clientes e fornecedores. Para obter bons resultados referentes aos controles de entradas, treinamentos com a equipe é uma boa alternativa.

- Processos padronizados e mapeados

Tratar a logística reversa como um processo esporádico e não como regular é uma falha para obtenção de procedimentos formalizados na busca de processos corretamente mapeados. Se a organização busca controle e conseguir melhorias no procedimento deve tratar a logística reversa como um processo regular.

- Tempos de ciclo reduzidos

Tempo de ciclo refere-se ao tempo de identificação sobre a real necessidade do material, seja reciclagem, disposição, retorno e o efetivo processamento.

Os tempos de ciclos muito longos gera custo desnecessário, pois atrasam a geração de caixa (vendas de sucatas, etc.), ocupam espaços e outros. Esses fatores que contribuem com os longos ciclos é o reflexo da ineficiência dos controles de entradas, falta de estrutura (equipamentos e pessoas) e falha no procedimento ao tratar as “exceções” que na verdade são frequentes.

- Sistemas de informações

Para construir ou adquirir sistema de informação como a capacidade de rastrear retornos e medição de tempos de ciclo e desempenho de fornecedores, é um grande desafio dentro do processo reverso. As informações são cruciais para melhoria na negociação, no desempenho e identificação do retorno de produtos, havendo abusos por parte do consumidor.

- Rede Logística Planejada

Assim como na implementação da logística convencional, a instalação do processo reverso requer um sistema de planejamento de infraestrutura adequada para lidar com fluxo de entrada de materiais usados e fluxo de saída dos materiais processados. Estoque, instalações de processamento e transporte, deve ser adaptado de maneira eficiente para ligar os pontos de coleta até as instalações reversas.

Uma boa solução apresentada no processo reverso é uma instalação própria para o recebimento, separação, embalagem, processamento e expedição dos materiais, o que nem sempre é possível devido à falta de planejamento por parte das

organizações que utilizam a mesma instalação da logística convencional para o fluxo reverso.

- Relações colaborativas entre clientes e fornecedores

As práticas mais avançadas da logística reversa devem ser implantadas se a organização envolvida desenvolver relações colaborativas, pois neste contexto a situação tende a ter conflitos sobre as responsabilidades dos produtos danificados.

Por um lado, os varejistas consideram que os problemas nos produtos podem ser relacionados ao transporte ou por defeitos no processo de fabricação. Já a organização sempre desconfia de abusos por parte dos clientes (mau manuseio com o produto entre outros) ou consequências de um mau planejamento.

Para Neto de Oliveira et al. (2013) a logística reversa minimiza as perdas com produtos e insumos que não seriam utilizados. Partindo do ponto em que o produto consumido retorna à empresa ela deve estar preparada para os quatro R's: Recuperação, Reconciliação, Reparo e Reciclagem. Sendo que a recuperação é a confiabilidade do produto, mantendo e controlando a saída buscando sempre melhorar o produto no mercado. Já a reconciliação é a análise do produto que retorna a empresa, após a avaliação não seja constatado nenhum problema, o mesmo retorna ao estoque para novamente ir ao mercado. O reparo é o tempo gasto de espera do cliente para consertar ou trocar o produto. E a reciclagem é o retorno dos produtos primários ou secundários ao ciclo produtivo, ao invés de serem descartados tanto pela empresa quanto pelo consumidor, assim a empresa esta protegendo o meio ambiente e obtendo uma vantagem econômica.

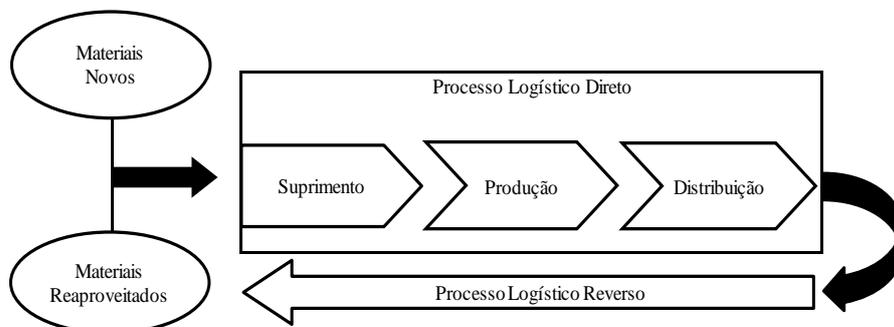


FIGURA 3: Representação Esquemática dos Processos Logísticos Diretos e Reversos.  
Fonte: Adaptação Lacerda (2002).

Para Lacerda (2002) o esquema da FIGURA 3 representa o processo logístico reverso em que os materiais reaproveitados retornam ao procedimento tradicional de produção, suprimento e distribuição. São normalmente compostos por uma série de atividades entre coleta, separação, embalagem, e expedição dos produtos usados, danificados ou obsoletos.

As empresas que não possuem o fluxo logístico reverso perdem clientes por não possuírem um sistema eficiente para lidar com estas substituições e devoluções de produtos e ainda deixa de adquirir um grande diferencial competitivo, pois essas medidas agregam valor ao produto e pode se torna um ponto chave para a próxima venda.

### **Logística Reversa Pós-venda**

A logística reversa de pós-venda trata de diferentes meios do retorno do produto, sendo reparos, problemas no transporte ou produtos trocados. Sua preocupação consiste em fazer com que esse produto seja colocado no mercado novamente ou reaproveitado ao máximo dentro do ciclo produtivo.

Para Mueller (2005) o aumento da logística reversa de pós-venda permite a entrega do produto ao consumidor com menor tempo, com uma nova visão do canal de distribuição para um novo formato de consumo.

Segundo Leite (2002) o objetivo estratégico da logística reversa de pós-venda é agregar valor ao produto devolvido por diversas razões, seja comerciais, erros nos processos de pedidos, garantia dada pelo fabricante, avarias no funcionamento, falha no transporte, entre outros.

Diante dessa nova metodologia, as organizações vêm buscando garantir não somente o produto com um menor tempo e com segurança para o cliente, mas também estar preparado para um regresso sempre que necessário (MUELLER, 2005).

Para Rodrigues et al. (2002) os produtos dos bens de pós-venda podem retornar aos elos produtivos por variados motivos, destacando alguns:

- Qualidade / Garantia: *recall* ou devolução;
- Redistribuição de produtos: sazonalidade de vendas e data de vencimento próximo;

- Lançamento de produtos: retorno de produtos obsoletos da mesma linha dos novos lançados;

Para Muller (2005) uma das razões que levam as empresas a atuarem na área de pós-venda é o código de defesa do consumidor bastante rigoroso que, por exemplo, permite a desistência ou retorno da venda em até sete dias, fazendo com que muitas empresas adotem medidas mais liberais de devolução ou troca do produto, sobressaindo-se como um diferencial competitivo.

As empresas que não adotam esse fluxo perdem consumidores por falta de uma solução eficiente ao lidar com pedidos de troca ou devolução. A logística reversa de pós-venda busca consolidar a confiança entre esses dois extremos da cadeia de distribuição, podendo se tornar o ponto chave para a próxima negociação (MUELLER, 2005).

A FIGURA 4 relata o processo reverso de pós-venda:

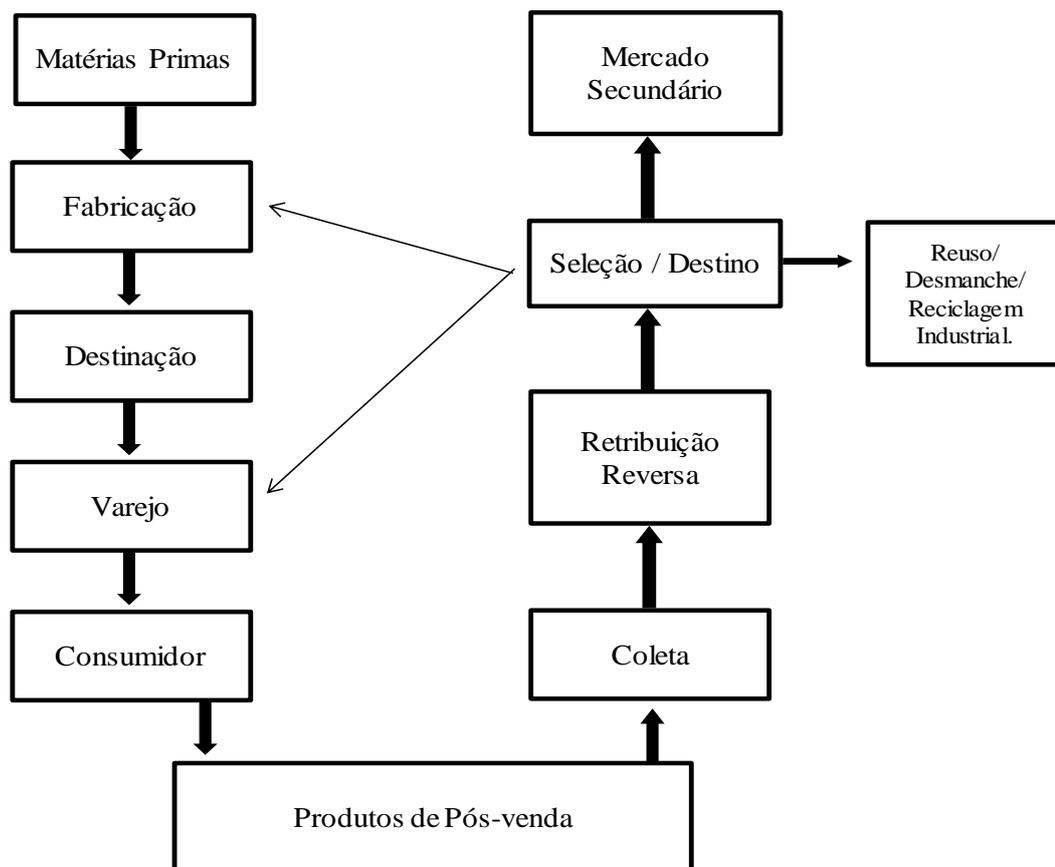


FIGURA 4: Cadeia Logística de Pós-venda.  
Fonte: Adaptação Muller (2005) *apud* Leite Consultorias.

Para Leite (2002) o processo reverso de pós-venda planeja, opera e controla o fluxo físico e as informações correspondentes aos bens, com pouco ou sem utilização, retornam aos elos da cadeia de distribuição direta por diferentes motivos agrupados nas seguintes classificações: “Garantia / Qualidade”, “Comerciais” e “Substituições de Componentes”.

Leite (2002) explica cada classificação separadamente:

- “Garantia / Qualidade”: é dada à devolução quando o produto retorna por apresentar defeitos de fabricação ou funcionamento, irregularidade no processo de empacotamento ou avarias no produto, onde serão submetidos à avaliação para conserto ou reforma retornando ao mercado e agregando valor.
- “Comerciais”: é devido ao “estoque” possuir excesso de mercadoria obsoleta, retorno referente a erros no processo de expedição, entre outros. Buscar o retorno desse produto ao ciclo de negócios redistribuindo esse fluxo a outro canal de distribuição.
- “Substituições de Componentes”: classifica-se como a substituição dos bens duráveis e semiduráveis de componentes que mesmo com manutenções e consertos ao longo da vida útil são manufaturados sempre que possível buscando o retorno para o mercado ou na impossibilidade de se reaproveitar, são enviados a um descarte adequado ou para reciclagem.

As organizações que trabalham com a logística reversa de pós-venda têm buscado passar para seus consumidores a imagem de confiabilidade, que através de propagandas midiáticas buscam enfatizar o serviço prestado, no intuito de aumentar seu público visando uma maior fatia no mercado.

### **Logística Reversa Pós-consumo**

A logística reversa do pós-consumo refere-se ao fim da vida do produto. Ela preocupa-se com o descarte adequado ou a reintegração para o ciclo produtivo. No entanto, essa área da logística tende-se a sobressair devido o tempo de vida útil dos produtos estarem diminuindo.

O aumento considerável na redução da vida útil dos bens ocorreu após a segunda guerra mundial, onde a explosão do desenvolvimento tecnológico buscou atender a necessidade do consumidor ao mesmo tempo em que reduziu o preço. Notoriamente o

aumento na redução da vida útil dos bens ocorreu em eletroeletrônicos, automóveis, computadores, embalagens e equipamentos de telecomunicação. Esses produtos descartados em grande quantidade apresentam um problema para o meio ambiente, além de não apresentar valor após seu descarte (GUARNIERI et al., 2005).

Mueller (2005) afirma que o aumento significativo apurado nos descartes é proporcional à redução da vida útil dos produtos. Para o autor o poder de consumo aumentou devido às novas tecnologias que barateiam a fabricação e o custo da venda, em conjunto com os sistemas logísticos eficientes e o poder do marketing cada vez mais acirrado, contribuiu para o aumento de descartes.

Para Guanieri et al. (2005) a logística reversa de pós-consumo conceitua como controle, planejamento e disposição final dos bens de pós-consumo, que ao fim da vida útil é destinado na maioria das vezes e por grande parte da sociedade urbana, à coleta inadequada causando grandes impactos ao meio ambiente.

Ao chegar ao fim da vida útil do produto, a logística reversa do pós-consumo tem que se preocupar com três pontos de descarte diferente: o primeiro é o produto ir para um local seguro como aterros sanitários e depósitos específicos, no segundo é voltar o produto para a cadeia de distribuição do ciclo de vida produtivo, e o terceiro se preocupar com o risco de um descarte de maneira inadequada de determinados produtos, por exemplo, diretamente no solo poluindo assim os lençóis freáticos (MUELLER, 2005).

Na visão de Rodrigues et al. (2002) os retornos dos bens de pós-consumo podem ser por diferentes motivos, entre os quais:

- Reutilização de componentes / materiais: reaproveitando e reciclando os produtos cujos materiais constituintes são os mesmos;
- Incentivo a trocas: ao informar-se para aquisição de um novo, propor à troca de um usado;
- Buscar valores ecológicos: responsabilizar-se com o destino adequado ao produto, inserindo informações para reciclagem ou descarte correto.

Para Aita e Reppenthal (2008) *apud* Leite (2003) a classificação das atividades ligadas ao fim da “vida útil do produto”, que após seu uso estendido tende-se há ser inserido no mercado de segunda mão, é relatada em duas áreas: bens duráveis e descartáveis. Sendo que os bens duráveis estarão na linha de desmanche e reciclagem, maximizando os componentes

que poderão ser aproveitados ou manufaturados, entrando novamente no mercado secundário ou para reutilização do fabricante. Já no caso dos bens de consumo ser descartáveis, havendo condições logísticas, tecnológicas e econômicas, os produtos retorna ao ciclo produtivo pelo processo do canal reverso de “reciclagem industrial”, podendo voltar ao mercado correspondente ou o aproveitamento dos materiais constituintes serão utilizados para matérias-primas, e não havendo as condições acima citadas, serão enviados ao “destino final” adequado, reduzindo ao máximo as possibilidades de grande impacto ambiental.

A FIGURA 5 mostra o fluxograma do processo de bens de pós-consumo:

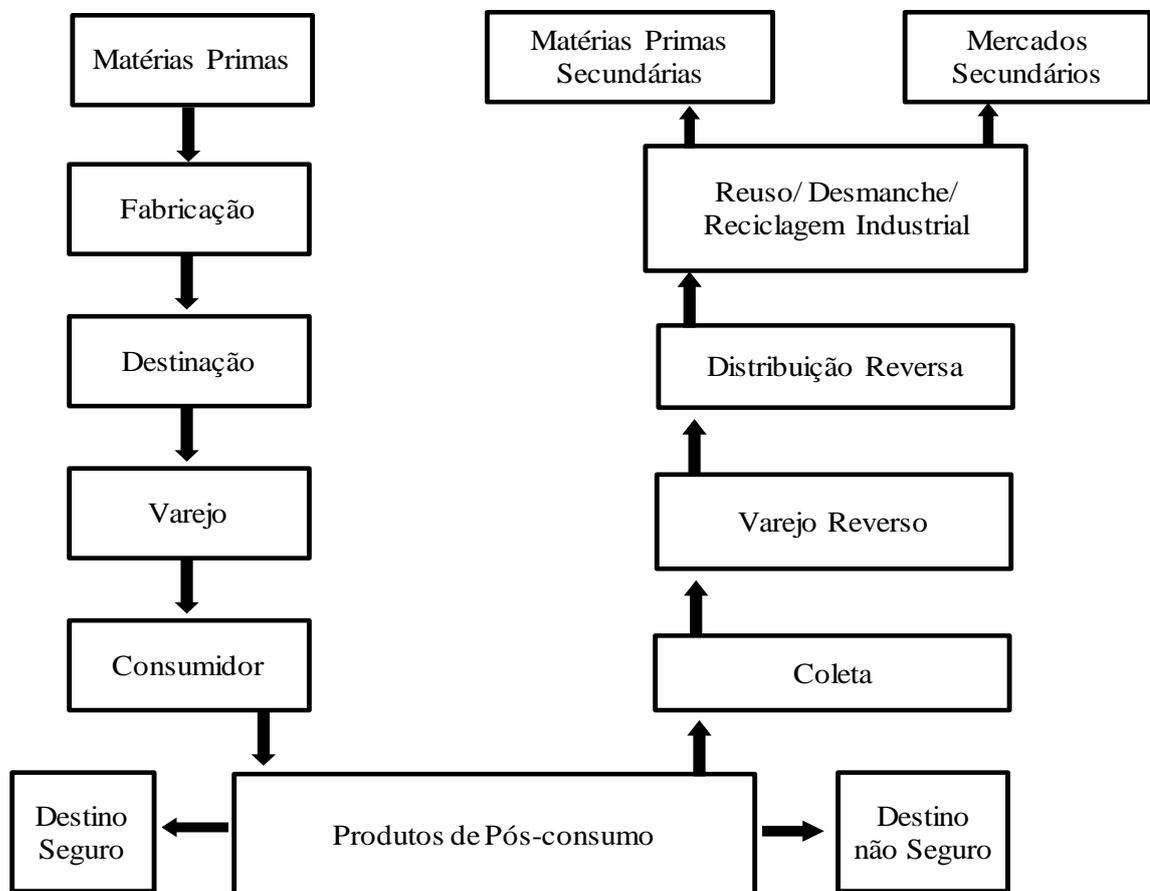


FIGURA 5: Fluxograma da Logística Reversa do Pós-consumo.  
Fonte: Adaptação MULLER (2005) *apud* LEITE CONSULTORIAS.

Para Vieira et al. (2009) os produtos que dão origem ao processo reverso de pós-consumo são os que causam degradação ambiental. Estes só retornam ao ciclo produtivo após o fim da vida útil, com o processo de reciclagem ou reuso adotado pela organização.

De acordo com Mueller (2005) um levantamento realizado de produtos descartados no Brasil, apurou-se que no ano de 2000 tínhamos 10 bilhões de descarte de latas de alumínio e mais de 13 bilhões de garrafas PET. Já em São Paulo era produzido por dia 4.450 toneladas de lixo no ano de 1985, esse número alavancou em 2000 para 16.000 toneladas.

Segundo Celinski et al. (2011) relata que dados preliminares da pesquisa sobre o lixo eletrônico revelaram que 55% e 43% das pessoas entrevistadas, respectivamente, possuem celulares e computadores guardados. Outro dado informado é que 70% dos entrevistados não leem manuais ou embalagens buscando informação de descarte adequado ou possíveis formas de reciclagem, já em contato com as empresas de venda de celulares, todas operadoras demonstram interesse no retorno de celulares usados para destinação correta, porém, a procura por parte dos consumidores é pouca e não há recompensa ao usuário. É importante observar também o fato de que há pouca propaganda referente a essa coleta.

## **METODOLOGIA**

Para o presente trabalho a metodologia utilizada será a revisão bibliográfica com base em estudos de artigos de periódicos científicos, revistas e livros, sendo que a maior parte da pesquisa será realizada na internet pelos sites: Google Acadêmico e Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos.

Para encontrar os trabalhos com o tema relacionado, as palavras chaves utilizadas foram: logística sustentável, sustentabilidade, logística reversa, processos logísticos, meio-ambiente, sustentabilidade em empresas, diferença entre logística reversa e logística sustentável, logística verde e logística reversa em estudo de caso.

Todos os materiais pesquisados foram de acordo com tema abordado, baseando-se na atual crise ambiental, aonde organizações, governos e sociedade vem se preocupando e mostrando apoios as iniciativas para minimizar esses impactos ambientais.

O trabalho mostra casos onde o processo da logística reversa foi implantado, relatando métodos de aplicação, os pontos positivos e negativos.

## CASOS DE IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com Santos (2012), o estudo de caso aplicado em uma empresa que trabalha com plástico visava relatar as mudanças ocorridas devido à globalização, onde a tecnologia tornou-se um diferencial competitivo entre empresas que buscam vantagem diante dos consumidores, que chegaram ao extremo referente ao consumo exagerado de produtos e serviços. Como consequência desse consumo desordenado, houve grandes quantidades de produtos e materiais jogados ao meio ambiente inadequadamente e sem qualquer preocupação de reciclagem.

Diante da problemática, foi desenvolvida uma coleta de dados feita através de uma entrevista com o dono da organização. Sabe-se que o processo de decomposição do plástico é muito lento, demorando anos para essa decomposição ao meio ambiente e em decorrer dessa situação a empresa entrevistada atuava na área de reciclagem de plástico transformando-o em sacolas.

A princípio foi constatado que a maioria das matérias-primas vem de outros estados e o processo de estocagem dos materiais é feita em *palletes*, facilitando o carregamento através de empilhadeiras. O município onde está localizada a indústria poderia sim ser um dos principais fornecedores, porém ao buscar parceria com a prefeitura a empresa não obteve retorno sobre a iniciativa, que visava principalmente obter mais pessoas envolvidas no processo gerando mais emprego e ajudando o meio ambiente ao retirar o lixo gerado pelo município. Embora a parceria com a prefeitura não tenha dado certo, outros projetos promovidos pela empresa, por exemplo, envolvia escolas da cidade e que tinha o objetivo de mostrar a importância do plástico na preservação do meio ambiente.

Diante dos dados apresentados foi informado que assim como os fornecedores, os principais clientes também eram de fora e que a empresa trabalhava com duas formas de vendas: diretas e pré-vendas. Sendo vendas diretas as que a empresa tinha um contato direto com seu consumidor. Já as pré-vendas possuem um vendedor que age como intermediário para ambas as partes e que neste processo, esse colaborador envolvido deve possuir um perfil de cada cliente para que a empresa conheça melhor os seus clientes.

Para o responsável da empresa o processo reverso agrega valor socioambiental, pois traz benefícios para o meio ambiente e aumenta a qualidade de vida para a população.

Quando questionado sobre o retorno financeiro, o administrador respondeu que a empresa iniciou as atividades com a distribuição de sacolas, vendo a oportunidade no ramo decidiu investir no setor, afirmando que pouco tempo depois já havia conseguido retirar o investimento e ainda contou que a indústria estava com uma alta demanda e por isso estudava um projeto em aumentar o espaço ou mudar de local.

Notoriamente o processo de logística reversa na empresa mostrou benefícios sociais, ambientais e econômicos, que traz a tendência a ser tomada pelas organizações, tanto as que iniciarão as atividades ou as que já estão atuando no mercado, que além de obter lucro as preocupações ambientais e sociais também têm que vir inserida no atual mercado.

Para Sabbadini et al. (2005) ao iniciar um estudo de caso em uma indústria de bebidas destiladas referente ao processo reverso de *palletes*, mostrou-se necessário uma avaliação na cadeia de suprimento logístico, decorrente dessa necessidade do processo de retorno dos *palletes*.

Primeiramente a empresa adotou o processo reverso em cobrar valor monetário nos *palletes* não devolvidos, porém uma série de fatores, incluindo os clientes que se recusaram a pagar e a informação de que o processo reverso não estava integrado ao sistema, gerou transtorno para ambas as partes e a relação com os clientes ficou estremecida. Com receio de perda dos clientes e em busca de uma solução, a empresa tentou a alternativa de trabalhar com *palletes* descartáveis, no entanto, o risco da qualidade foi considerado baixo aumentando também a probabilidade de avarias dentro do processo.

A solução encontrada foi uma melhoria no mapeamento logístico, buscando informações da atividade logística reversa, a viabilidade do processo e o desenvolvimento de parcerias. Foi realizada uma análise nos volumes de *palletes* utilizados pelos clientes e foram definidas, a partir desta análise, algumas medidas específicas, sendo as quais:

- A utilização dos *palletes* entre a empresa e atacadistas em conjunto;
- A compra conjunta reduziu em 25% o custo de aquisição;
- O número de perdas reduziu em 20% dos *palletes* movimentados;
- Foi desenvolvido um sistema para controle dos *palletes*;
- O transporte passou a ter um papel significativo, já que, após o descarregamento os caminhões retornam abastecidos de *palletes*, separados pelos clientes.

Para Vieira et al. (2009) o lixo tecnológico derivado de descartes de eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos ocasionou grandes impactos ambientais afetando também a saúde humana. Devido a tal situação foi realizado um estudo de caso em uma organização de resinas termoplástica com a elaboração de um questionário que foi respondido pela especialista e representante de meio ambiente da empresa.

A pesquisa teve por objetivo mostrar a iniciativa da organização ao coletar lâmpadas de mercúrio, pilhas e baterias, todas recolhidas dentro da empresa em todos os setores como também do quadro de funcionários trazidos de suas residências, conscientizando todos para um descarte apropriado e buscando a redução desse descarte inapropriado ao meio ambiente.

Diante do projeto exposto a empresa realizou somente a coleta dos materiais, no entanto, foi notada uma atenção para a empresa que propiciou o descarte adequado a esses materiais. Para o êxito desse projeto, a comunicação interna facilitou a divulgação, que dentro do contexto organizacional exposto, viabiliza também a implantação de outros projetos envolvendo a conscientização e educação ambiental. Outro fator a se ressaltado foi à colaboração dos funcionários para o programa, mostrando assim uma sociedade cada vez mais consciente com as causas ambientais evitadas com pequenas atitudes.

Como resultado da pesquisa feita, o autor relatou a importância das empresas darem exemplo referente à minimização dos impactos ambientais, despertando o consumo responsável provindo de conscientização ambiental. Na dada empresa onde foi realizado o estudo de caso, a mesma não fabrica os produtos que recolhe, mas se responsabilizou pela coleta, praticando assim a logística reversa de produtos que não foram produzidos pela organização.

Para Souza e Sá (2008) a aplicação da logística reversa gera relevância para a organização no contexto atual, abordando um conjunto de fatores como estratégico, competitivo, econômico e ecológico. As empresas preocupam-se com o fluxo direto dos produtos, no entanto, sempre tiveram que lidar com os processos reversos, como devoluções, retorno de embalagem ou tratamento e descarte.

Em decorrência do problema exposto, os autores realizaram um estudo de caso em uma organização atuante no ramo da construção civil, tratando do retorno de produto utilizados durante o processo para seu ponto de origem, a fim de serem reciclados e reaproveitados. Vista como uma grande possibilidade na redução de custo e aumentar a

competitividade no mercado, a logística reversa foi aplicada a uma indústria de fôrmas, que perde a utilidade para os clientes ao término da obra, pois tem medidas específicas para cada projeto não servindo a outros. Diante de tal situação, a empresa notou que ao comprar essas fôrmas, elas puderam ser utilizadas como insumo para outros projetos. Porém, a organização não compra o material para estocagem, devido ao fato de que o custo de armazenagem e investimento foi considerado relativamente alto.

Dentro do processo reverso foi notada uma considerável redução ao impacto ambiental, embora não sendo comum o descarte destas fôrmas ao ar livre, observou-se a diminuição da matéria-prima virgem causada no processo de minério de ferro que é o principal componente usado na fabricação de aço. E como busca cumprir seu dever como organização, foram notados benefícios ao utilizar a matéria-prima reciclada como a redução de custo e a maior lucratividade durante o processo, como explica o autor.

Para Castillo e Gómez (2014) as pressões aplicadas às empresas para a responsabilização causada referente aos impactos ambientais negativos só aumentou. E como resposta, a logística reversa vem sendo a solução diante do problema exposto seja no investimento do retorno de produtos e componentes de pós-venda, ou na substituição de materiais usados dentro do processo, ou ainda redefinindo o fluxo na cadeia de suprimentos e comercialização.

O autor relatou em seu estudo de caso o processo logístico reverso em uma rede de cosméticos, que designou o papel principal para o consumidor, relatando que após o uso dos produtos o consumidor deveria devolver nas redes da loja a embalagem utilizada. O processo reverso iniciou-se no ato da venda, quando a vendedora informa o cliente sobre o programa. O recolhimento dessas embalagens utilizadas foi feita através de urnas, por responsabilidade de uma empresa contratada que tinha especialização no assunto fazendo assim com que os materiais recolhidos tivessem descarte, reciclagem ou reutilização adequada.

Embora o investimento com a divulgação do processo de sustentabilidade foi considerado relativamente baixo, como relatado pelo autor, houve uma grande eficácia no programa, levando em conta o fato de a rede de cosméticos em questão não possuir tantas revendedoras se comparada a outros concorrentes e ainda fazia com que o consumidor tivesse que retornar a loja levando as embalagens vazias.

Para Pereira (2010) o aumento na busca por certificações de reconhecimento e a preocupação em preservar os recursos naturais são temas contemporâneos, encontrados em diversos estudos e teorias de produtividade. A área da logística reversa é de suma importância dentro de qualquer organização, no entanto, não possui uma vasta literatura quanto à logística tradicional. O estudo de caso em uma multinacional no ramo automobilístico mostrou a preocupação com a reciclagem, retorno ao ciclo produtivo e descarte adequado de resíduos.

Inicialmente foi avaliado que a implantação da logística reversa foi para a garantia do destino adequado aos seus resíduos sólidos. Foi relatado que na empresa são gerados vários tipos de resíduos como, por exemplo, durante o processo de fabricação há a geração de resíduos sólidos e líquidos, nos escritórios são gerados resíduos administrativos, no refeitório são os resíduos alimentares e no ambulatório são os resíduos hospitalares. Para toda a geração de resíduos foi dada à destinação cabível e de acordo com a legislação ambiental.

Dentro do processo de reciclagem foi observado que a empresa trabalha com duas formas de embalagens: retornáveis e descartáveis. A utilização de embalagens retornáveis garante mais eficácia no processo, além de reduzir os custos dos produtos com retrabalhos e sofrerem menos avarias no processo, já no caso das embalagens descartáveis, seu custo mais elevado acabaria sendo repassado para os fornecedores, podendo gerar desconforto para ambas as partes, sem mencionar que a qualidade do produto poderia estar comprometida. Mesmo diante dos fatos apresentados, foi realizado um estudo sobre a viabilidade entre as duas opções de embalagens, fatores como: custo inicial, de manutenção e transporte, juntamente com a padronização, vida útil, limpeza, entre outros. E novamente foi constatado que as embalagens retornáveis são mais indicadas dentro do processo do que as descartáveis.

O autor informa que na empresa estudada a logística reversa é tida como um diferencial competitivo, já que a própria organização preocupa-se com o meio ambiente como um todo, e possuía ações voltadas para reduzir, reutilizar, reciclar ou tratar, visando à sustentabilidade no processo geral.

Como resultado diante deste estudo, é coerente afirmar que a implantação da logística reversa trouxe benefícios como a redução no custo do produto referente ao processo da embalagem retornável, assim como houve uma preocupação em reduzir os resíduos gerados diminuindo também os custos.

De acordo Silva et al. (2013) ao realizar um estudo de caso em uma grande indústria de cosméticos, foi mostrado os fatores críticos enfrentados, como as dificuldades surgidas ao lançar um produto ecológico sendo inovador à nível mundial. Motivados pela nova legislação brasileira e o aumento da consciência ecológica dos consumidores, o estudo foi baseado no fato de se tratar os recursos naturais como finitos e os movimentos gerados nos mercados infinitos.

O pioneirismo ao implantar o processo reverso na organização reduziu em torno de 30% os produtos de fabricação com a iniciativa de utilização de refil para alguns dos seus produtos. O processo da logística reversa foi criado em 2007 pela empresa, sendo que em quatro anos de criação, foram recolhidas 500 mil toneladas de resíduos em São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. No entanto, a linha que ganha destaque pela preocupação mostrada por parte da empresa foi lançada no ano de 2000, no qual a matéria-prima empregada foi da biodiversidade da Amazônia. Para a gerente de sustentabilidade da empresa o programa fez com que houvesse uma redução no impacto ambiental relacionado aos produtos que antes, eram descartados no meio ambiente, e agora conta com uma série de fatores para reutilização.

Segundo o estudo de caso, foi relatado que a empresa oferece parceria de longo prazo com cooperativas de produtores rurais e que depois de um processo de fortalecimento, convertem-se em fornecedores de matérias-primas. No processo os produtores foram relatados como sócios, sempre atendendo as normas do comércio e do desenvolvimento sustentável.

Ressaltado pelo autor a promulgação da Lei 12.305 em 02 de agosto de 2010, que provocou alteração no processo dos tipos de embalagens utilizadas pela indústria, referente à responsabilização no gerenciamento dos resíduos sólidos, no ciclo de vida dos produtos e na implantação do processo logístico reverso.

Diante dos fatores apresentados, a organização apresentou benefícios que podemos citar ao implantar o processo logístico reverso, como: razões ecológicas, redução de custo, diferencial competitivo na imagem da organização e busca por parcerias confiáveis, garantindo o suprimento de matéria-prima. Enfatizando a importância desse processo que traz a redução no impacto ambiental, fins lucrativos para organizações e melhor qualidade de vida para a sociedade.

Portanto nota-se que a implantação da logística reversa em uma organização que os benefícios não são apenas para a mesma, mais para todos os envolvidos, como meio ambiente e sociedade.

No entanto, nota-se que para o processo de implantação da logística reversa é necessário avaliar todas as etapas em busca da total eficácia desse processo. Caso a organização busque pela implantação em partes ou em não seguir como prescrito no escopo, haverá consequências no decorrer do projeto, tornando-se um possível vilão no que era previsto para ser usado com benefício.

Os principais benefícios notados pelas organizações citadas no estudo de caso foram de caráter institucional, podendo se sobressair como um grande diferencial competitivo entre os concorrentes, desenvolver valores ambientais a sociedade, valorização do meio ambiente e seus recursos naturais.

## CONCLUSÃO

As organizações que optam pelo processo reverso como parte do seu funcionamento possuem uma série de vantagens a serem usadas na imagem corporativa, dentre as quais vale ressaltar: o marketing verde, usado pelas organizações como um diferencial competitivo para mostrar uma imagem de “ecologicamente correto” perante o consumidor, que por sinal, vem demonstrando cada vez mais exigência no produto e/ou serviço oferecido, o reconhecimento através de certificado conhecidos a nível mundial, a maximização dos lucros, preservação dos recursos naturais, entre outros.

Entretanto, nota-se no decorrer dos estudos de caso, que embora haja essa série de vantagens ao aderir o processo reverso, a maioria das organizações só procura implantar o processo por pressões causadas pela legislação ou por exigência de grande parte de seus consumidores finais. Tais comportamentos observados nos levam a pensar em um retardamento na busca da conscientização ambiental aderida pela sociedade e organizações, visando além do uso adequado dos recursos naturais finitos a iniciação de projetos como a reciclagem, reutilização de produtos, descarte adequado, programas de educação ambiental para a sociedade em geral, etc.

Mediante o atual cenário, onde os meios de comunicação juntamente com as novas tecnologias oferecidas, fazem com que as informações fiquem ao alcance de qualquer pessoa. Grandes desastres ambientais podem ser usados na busca pela conscientização da sociedade e organização, levando assim um consumo e uma produção consciente amenizando e salvando o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITA, J. A. Arnuti; RUPPENTHAL, J. Elisa. Logística reversa: A preocupação com o pós-consumo. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008. **Anais ...** Rio de Janeiro: Enegep, out. 2008. p. 1-10.
- BALLOU, Ronald. Logística Empresarial. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARBOSA, Gisele Silva. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. *Revista Visões*, Rio de Janeiro, v.1, n.4, jan./jun. 2008.
- CASTILLO, L.; GÓMEZ, C. Pasa. A Logística Reversa como Mecanismo Promotor do Consumo Sustentável: O caso da Natura e do Boticário. In: 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2014. **Anais...** Gramados: P&D Design, set. 2014. p.1-12.
- CATALLÃO, Bruna; FOGOLIN, Mirian Heloisa. Logística Reversa e Marketing Verde. *Universitária: Revista Científica do Unisaesiano*, São Paulo, n.5, out. 2011.
- CELINSKI et al. Perspectiva para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2., 2011, Londrina. **Anais...** Londrina: Unopar, Campus Piza, 2011. p.1-4.
- CHRISTOPHER, M. – Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: criando redes que agregam valor. 2ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2009.
- ENOKI, P. et al. Estratégias de Marketing Verde na Percepção de Compras dos Consumidores na Grande São Paulo. *Revista Jovens Pesquisadores*. n. 8, jan./jun. 2008.
- GUARNIERI, Patrícia. et al. A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal. *Tecnologia & Humanismo*, Curitiba, 2005. p. 120-131.
- GONÇALVES, M. Eduardo; MARTINS, F. A. Silva. Logística Reversa Numa Empresa de Laminação de Vidros: Um Estudo de Caso. *Gestão e Produção*, v. 13, n.3, p.397-410, set./dez. 2006.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Plano de Gestão de Logística Sustentável. INPE, ago. 2013. 30p.
- JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. 2013. p. 189-205. Faculdade de Educação e de Pós-graduação em Ciências Ambientais da USP São Paulo, São Paulo.

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. In: Congresso Nacional de Engenharia de Produção, 2000, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: EE/UFRJ, 2000.

LACERDA, L.; Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais, Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: nova área da logística empresarial. *Tecnológica*. São Paulo, mai. 2002.

MACEDO, Luiz Carlos de. Comunicação Estratégica para a Sustentabilidade. In: XXXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2012, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, set. 2012. p. 1-14.

MARTINS, V. de M. Araujo; SILVA, G. C. Capistrano da. Logística Reversa no Brasil: Estado das Práticas. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2006. **Anais ...** Fortaleza: Enegepe, out. 2006. p. 1-7.

MUELLER, Carla Fernanda. Logística Reversa Meio Ambiente e Produtividade. 2005.

NETO, G. et al. Vantagem Ambiental e Econômica da Logística Reversa de Embalagem: estudo de caso em um centro de distribuição de uma grande empresa multinacional fabricante de cosméticos. In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão, jun. 2013.

PEREIRA, Priscilla Lazzarini. Logística Reversa Na Mercedes-Benz: Evoluções e Oportunidades. Juiz de Fora, 2010. 51f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2010.

PICELLI, V. C.; GEORGES, M. R. R. Cadeia de suprimentos reversa e logística verde: teoria e prática. In: PUC Campinas. **Anais...** XVI Encontro de Iniciação Científica da PUC e I Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da PUC, Campinas, SP: Pontifícia Universidade Católica, set. 2011.

RIBAS, J. Roberto; SMITH, S. B. Marx. O marketing verde recompensa?. *Cadernos Gestão Social*, Salvador. v.2, n.1, p.87-104, set-dez. 2009.

RODRIGUES, D. et al. Logística Reversa – Conceitos e Componentes do Sistema. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Enegepe, 2002. p.1-8.

ROGERS, Dale S., TIBBEN-LEMBKE, Ronald S., Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Center of Logistics Management, University of Nevada, Reno, 1998.

SABBADINI, F. Santos; PEDRO, J. Valmir; BARBOSA, P. J. de Oliveira. A logística Reversa no Retorno de Palletes de uma Indústria de Bebidas. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. SEGeT', 2005.

SANTOS, Antônio Isaac de Carvalho. Contribuição da logística reversa para empresa de reciclagem de plástico: Um estudo de caso na empresa Leoplast, localizada em Picos- PI. 2012. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2012.

SATTERTHWAITE, David. Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável. In: MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (org.). Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre. Porto Alegre: UFRGS Editora, pp. 129-167, 2004.

SHIBAO, F. Ytoshi; MOORI, R. Giro; SANTOS, M. R. dos. A Logística Reversa e a Sustentabilidade Empresarial. In: XIII SemeAD – Seminários em Administração, set. 2010. p. 1-17.

SILVA, N. Oliveira da; BASTOS, R. T. de Carvalho; ONOFRIO, Enrico da. Logística Reversa como Estratégia Empresarial: Um Estudo de Caso da Empresa Natura. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2013, Salvador. *Anais...* Salvador: Enegep, out. 2013. p. 1-13.

SILVA, R. P. Benevides da.; D'ANDRÉA, T. de Q. Gargiulo. Logística Reversa, Logística Verde do Conceito à prática. 2009. 160f. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Bacharel em Administração) – Centro Universitário Católico Salesiano *Auxilium*, Lins, SP, 2009.

SILVA, G. Cristina; PROCHNOW, W. Egenolf. Marketing Ambiental versus Marketing Verde: Uma análise crítica da linha Tênu para o efeito Greenwashing. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v.2, n. 2, p. 58-71, jan./jun.2013.

SOUZA, C. Duarte de; SÁ, N. Pecorone de. Logística reversa de pós-consumo: Aplicação do processo em uma empresa do ramo de construção civil. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Rio de Janeiro: SEGeT, 2008.

STOCK, James R. Reverse Logistics Programs. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

VIEIRA, K. Nascimento; SOARES, T. O. Rodrigues; SOARES, L. Rodrigues; A Logística Reversa do Lixo Tecnológica: Um Estudo Sobre o Projeto de Coleta de Lâmpadas, Pilhas e Baterias da Braskem. *RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental*, Bahia, v.3, n.3, p. 120 – 136, set./ dez. 2009.