



# ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04  
de dezembro 2020

## OTIMIZAÇÃO DE EMBALAGENS: Estudo de caso de Logística Reversa em uma Empresa no Ramo Automobilístico

**Raphaela Souza Oliveira**

FIEL - Faculdades Integradas Einstein de Limeira

**Lauren Cristine Schnoor**

FIEL - Faculdades Integradas Einstein de Limeira

**Ricardo Scavariello Franciscato**

FIEL - Faculdades Integradas Einstein de Limeira

**Vanessa Moraes Rocha De Munno**

FIEL - Faculdades Integradas Einstein de Limeira

**Resumo:** Na busca por melhoria contínua na redução de custos, foi realizado um estudo de caso em uma empresa francesa do ramo automotivo aplicando os recursos de logística reversa e sustentabilidade, assim sendo possível alcançar os aspectos sociais, econômicos e ambientais. A logística reversa foi uma grande aliada na realização do estudo de caso, pois além de ajudar o meio ambiente ela também garante atribuir grandes vantagens competitivas para a organização. Nessa busca por melhoria contínua é que foi estudado a viabilidade de otimizar embalagens utilizando a logística reversa, fazendo com que não fossem descartadas as embalagens vindas de importação no fluxo logístico, mas que tivessem uma nova utilidade. No estudo de caso fica representado o reaproveitamento das embalagens de importação de uma forma sustentável no âmbito econômico e ambiental com uma análise breve de como poderia reutilizar as caixas, o que inserir nelas ou de que maneira não perder valor. Desta forma, fazer com que houvesse a possibilidade de reduzir o número de desperdícios.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Sustentabilidade, Embalagem e Redução de custos.

**Abstract:** In the search for continuous improvement in cost reduction, a case study was carried out in a French automotive company applying the resources of reverse logistics and sustainability, thus making it possible to reach the social, economic, and environmental aspects. Reverse logistics was a great ally in carrying out the case study because in addition to helping the environment it also guarantees to attribute great competitive advantages to the organization. In this search for continuous improvement, it was studied the feasibility of optimizing packaging using reverse logistics, making sure that packaging coming from imports in the logistics flow was not discarded, but that they had a new use. The case study represents the reuse of import packaging sustainably in the economic and environmental sphere with a brief analysis of how it could reuse the boxes, what to insert in them or how not to lose value. In this way, making it possible to reduce the number of waste

**Keywords:** Reverse Logistics, Sustainability, Packaging and Cost Reduction.

## **1. Introdução**

Com os avanços tecnológicos que fazem parte da sociedade tornou-se frequente que as organizações adquiram embalagens para realizarem importação e exportações. Essa deslocação se refere a atividades diárias e essenciais para o desenvolvimento dos processos de fabricação.

Sendo assim, foi efetuada uma análise da importância de se estruturar o processo logístico das embalagens que são exportadas para um cliente internacional dentro da cadeia produtiva de uma empresa do ramo automotivo, dessa forma enfatizando os pontos positivos e valor agregado que serão proporcionados através da reutilização das embalagens e da redução de custo.

Dentro dos processos logísticos era efetuado compra de embalagem para exportação dos produtos da Organização, então havia o custo do frete, compra da matéria-prima, e de estocagem, percebendo o alto valor agregado foi feito um estudo de caso, onde é mostrado como utilizar a logística reversa focando nas embalagens de importação para alcançar a otimização de custo e tempo. Sendo assim, o interesse pelo tema surgiu após levantamentos de dados que mostrou a necessidade de melhoria no processo logístico.

Segundo Morais (2015) a logística tem o dever de entregar o produto no tempo e lugar certo, com qualidade e baixo custo. Com o passar do tempo às organizações foram se conscientizando sobre a importância de manter a preservação econômica sem afetar o meio ambiente, então surgiu a logística reversa visando à importância da sustentabilidade no meio organizacional.

A logística reversa traz um pensamento voltado para a sustentabilidade, para ciclos reversos que podem ser produtos, embalagens e/ou matéria-prima destinada para descartes, reciclagem, revenda, recondicionamento e até mesmo retorno ao fornecedor. (LACERDA, 2002).

Na busca por melhoria contínua é que foi estudado a viabilidade de otimizar embalagens utilizando a logística reversa, fazendo com que não fossem descartadas as embalagens vindas de importação no fluxo logístico, mas que tivessem uma nova utilidade. Desta forma, fazer com que houvesse a possibilidade de reutilizá-las, assim reduzindo o número de desperdícios e garantindo a sustentabilidade.

De acordo com Gil (2002), para realizar um estudo de caso é necessário seguir alguns requisitos caracterizados como estudo de campo, ou seja, criação de um projeto analisando os dados e materiais para desenvolver um projeto de pesquisas. Sendo assim, serão abordados outros conceitos relacionados à logística reversa, como logística, transporte, logística inversa (logística reversa) e fluxo de embalagem que englobam o projeto realizado em uma empresa do ramo automotivo.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1 Logística**

Não é de hoje que se ouve falar sobre a logística, ela surgiu com as primeiras civilizações, fazia parte do dia a dia da sociedade, pois eles faziam o transporte de seus produtos pelos portos. Porém, a logística só começou a ser entendida após a Segunda Guerra Mundial quando os militares voltavam para sua antiga rotina civilizada, trazendo os ensinamentos dos conflitos, as táticas, estratégias e logística. (MORAIS,2015).

Atualmente a Logística é uma parte muito importante na cadeia produtiva, por isso Carvalho (2002) diz que o principal objetivo é diminuir o tempo entre o pedido, produção e demanda fazendo com que os produtos e/ou serviços sejam entregues para o cliente no prazo determinado, local correto e com qualidade.

A logística tem a responsabilidade para realizar qualquer movimentação na empresa como a matéria prima, ferramentas, armazenagem e gerenciamento de informações. Ela consegue programar, controlar e planejar os custos de matérias primas e armazenagem de estoque tanto de produtos acabados como também os que estão na produção. (CARVALHO, 2002).

Desde então a logística se tornou referência em planejar, controlar e implementar, visando o setor administrativo e estratégico que sempre vai em busca de alcançar a eficiência, eficácia e busca por melhorias contínuas com uma visão geral da organização. Além de tudo isso a logística precisa manter seus serviços de informações relativas na execução de entregas dos itens tendo em mente a identificação ideal para o material, quantidade, local de entrega e rastreabilidade de todo o processo que está sendo efetuado. (MORAIS, 2015).

De acordo com Carvalho (2002), existem dois tipos de atividades que a logística é dividida sendo a primeira composta por transportes, estoque, manutenção e o seguimento de pedidos, e a segunda que são as embalagens, suprimentos, manejo de materiais, planejamento e o sistema de informações.

## 2.2 Relação da logística com outras áreas da organização

Segundo Morais (2015), a logística acaba tendo impacto em algumas áreas conforme quadro abaixo.

**Quadro 1 - Impactos nas áreas da logística**

<b>Marketing</b>	<b>Financeiro</b>
Garante que o produto final estará sendo entregue na data, com qualidade e dentro do prazo acordado com o cliente, assim disponibilizando os produtos para venda e sempre tendo em mente a busca pelo menor custo fazendo com que a competitividade do mercado seja maior.	Interfere nas finanças no momento que a organização resolve comprar equipamentos, aumentar o número de frotas e a redução operacional, pois ela realiza um estudo para ver o que realmente será necessário.
<b>Produção</b>	<b>Recursos Humanos</b>
A logística garante a disponibilidade de produtos em geral que auxiliam na produção dos produtos diminuindo as interferências que possam ocasionar o fechamento da produção.  Monitora as operações diminuindo os desperdícios.	Com o perfil traçado da empresa, o setor de recursos humanos consegue encontrar um perfil adequado e disponibilizar cursos para aperfeiçoar e capacitar os colaboradores do setor de logística.

**Fonte: Adaptado de Morais (2015).**

Todas as áreas citadas acima estão interligadas diretamente ou indiretamente com os processos diários da empresa, eles auxiliam a tomada de decisão focando nos objetivos

de curto e longo prazo da mesma, cada setor possui uma atividade que traz benefícios para a organização no geral. A logística é responsável pelo controle de entregas, armazenamento, localização, capacidade de estoque, estruturação logística que tem ligação com os outros setores fazendo com que a empresa atinja seus objetivos finais (MORAIS, 2015).

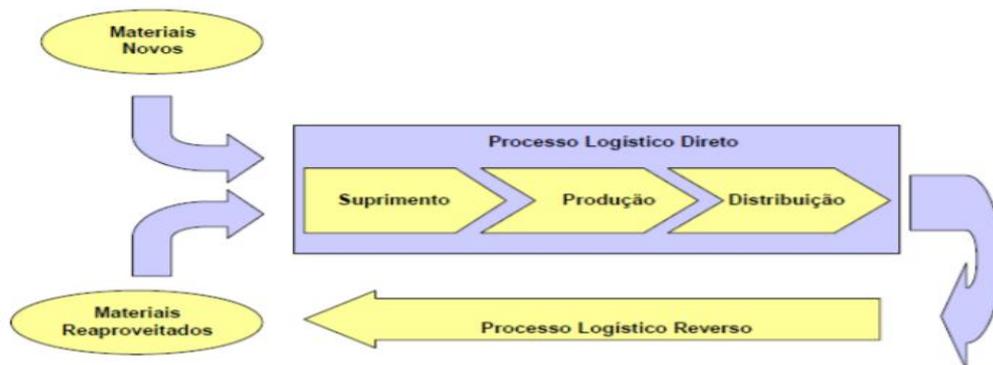
### 2.3 Logística Reversa

Antigamente a logística era somente a entrega de produtos para os clientes finais, e os fabricantes não tinham a responsabilidade pelos produtos após os mesmos serem vendidos. Dessa maneira não havia uma grande preocupação com a correta coleta após a venda. (RAMOS, 2005).

Considerando que a Logística é baseada no fluxo de demanda, produção e entrega de bens e/ou serviços, a Logística reversa é o inverso, onde foca a partir do ponto de consumo ao de origem e, Ramos (2005) afirma que o fluxo reverso acontece com o objetivo de capturar valor ou destinar a disposição final adequada aos mesmos.

Na figura 1 podemos analisar de forma macro o processo logístico direto e processo logístico reverso onde os materiais são reaproveitados e voltam para o fluxo direto.

Figura 1 – Representação esquemática do processo logístico direto e reverso



Fonte: Lacerda (2002).

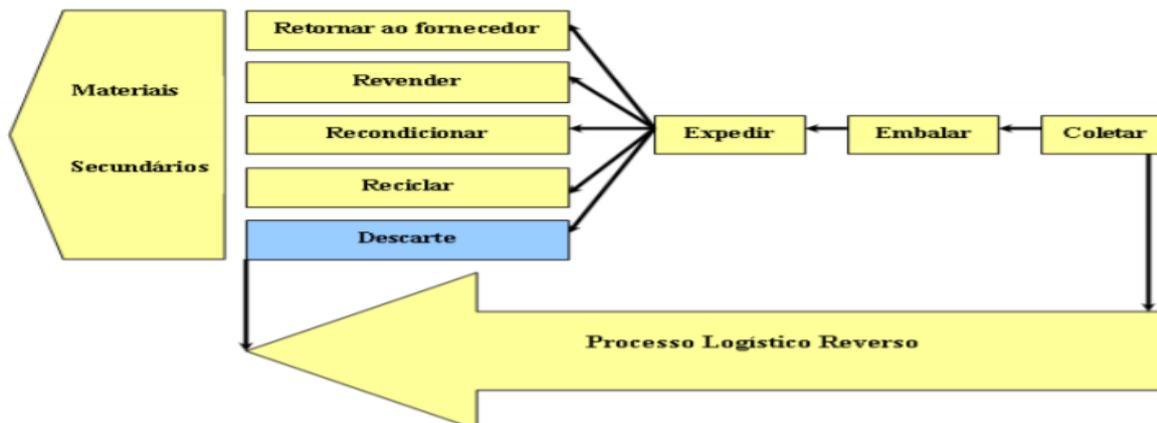
A cadeia de processo logístico direto inicia-se com o processamento de suprimentos em que os insumos são adquiridos para a manufatura do produto e posterior distribuição para o cliente final e é após essa etapa que o processo logístico reverso começa, dando tratamento ao produto após a sua venda. (LACERDA, 2002).

De acordo com Pires (2007) em diversos casos a Logística Reversa é ligada somente a assuntos ambientais e ecológicos, devido ao processo de reciclagem ser intrínseco. A Logística Reversa está ganhando destaque no âmbito econômico, pois as empresas estão buscando competitividade no mercado através do valor agregado ao cliente, com o objetivo de aumentar os lucros e reduzir custos.

Segundo Lacerda (2002), por trás do conceito de Logística Reversa, existe um conceito muito mais amplo onde o ciclo de vida do produto não é finalizado no último cliente, ou seja, quando o produto é danificado, obsoleto ou não tem mais nenhuma funcionalidade tendo que voltar no ponto de origem para serem reparados, reaproveitados ou até mesmo descartados.

Na figura 2, é evidenciado o processo logístico reverso dos produtos tendo como início a coleta e no seu destino final obtendo a possibilidade de ser retornado ao fornecedor ou ir para o processo de descarte. (LACERDA, 2002).

**Figura 2 – Atividades do fluxo logístico reverso**



Fonte: Lacerda, (2002).

O processo logístico reverso consiste em quatro etapas que consistem basicamente na coleta do produto no cliente final, após isso é realizado o processo de embalagem, expedição e por fim é necessária a avaliação do produto para que possa ser retornado ao fornecedor, ir para revenda ou recondicionamento, reciclagem ou até mesmo o descarte. (LACERDA, 2002).

Conforme Leite (2003), pós venda na logística reversa é atuado diretamente com o sistema de preparação, administração e a observação de todas as informações logísticas do produto físico. Pós-venda é uma maneira de a empresa criar um relacionamento com seu cliente assim é possível resolver problemas como erros comerciais, defeitos e até mesmo garantias.

Segundo Leite (2003), logística reversa de pós-venda atua na parte de planejamento, operação, controle dos fluxos e todas as informações logísticas do produto pós venda em que muitas vezes são devolvidos por pouco uso, erros comerciais, avaria, defeitos, garantia, entre outros.

Já a logística de pós-consumo tem como princípio a parte operacional e gerencial dos fluxos obtendo total responsabilidade sobre os itens descartados do consumidor final, e desta forma é possível retornar todo o ciclo de produtividade. (LEITE, 2003).

## 2.4 Fatores que favorecem a implantação da logística reversa no âmbito empresarial

Segundo Costa; Valle (2006) é possível encontrar fatores que auxiliam a implantação da logística reversa das organizações conforme quadro abaixo:

**Quadro 2 – Fatores auxiliares da implantação da logística reversa**

<b>Econômicos</b>	Onde os produtos são adequados para a organização conseguir diminuir o impacto no meio ambiente, com isso muitas vezes os valores acabam interferindo no custeio da produção.
<b>Governamentais</b>	Existe uma política do meio ambiente, por isso é necessário sempre ficar atentos às normas e leis.
<b>Cooperativos</b>	É o dever que as organizações assumem diante do mercado em assumir o descarte necessário para cada produto sem prejudicar ao meio ambiente.
<b>Logísticos</b>	Está relacionado à entrada e saída dos produtos juntamente com o sistema de transporte e armazenagens.

**Fonte: Adaptado de Costa, Valle (2006).**

## 2.5 Sustentabilidade

Segundo Sousa (2019) nos tempos atuais vem sendo cada vez mais explícito a importância da sustentabilidade na sociedade para o bem do meio ambiente e da população, pois sustentabilidade visa o equilíbrio entre ambos, levando a uma qualidade de vida melhor. Visando os reflexos que traz ao povo começou a se pensar em métodos sustentáveis, ou seja, formas de se reutilizar os recursos naturais para evitar que acabe e não seja mais possível criar produtos para venda, pois não haverá matéria-prima.

Os recursos naturais eram tanto que muitos chegavam a pensar que nunca acabaria, porém, com o tempo e uso indevido foi analisado que a qualquer momento poderia ficar escasso, pois estavam sendo utilizados e não estavam sendo devolvidos ao meio ambiente para que fosse possível a reutilização.

Desta forma é que o interesse em desenvolvimento sustentável veio à tona, com um pensamento de que o desenvolvimento socioeconômico, político e cultural estavam sendo afetados por falta de recursos materiais, assim fazendo-se necessário o estudo referente à preservação do meio ambiente a ser desenvolvido e colocado em prática pra se manter o equilíbrio social com as questões ambientais. (SOUSA, 2019).

Segundo MAGALHÃES (2018), a sustentabilidade é dividida em três princípios, como mostrado na figura abaixo, o social, ambiental e econômico.

**Figura 3- Tripé da sustentabilidade**



**Fonte: Magalhães (2018).**

— Social: Refere-se às condições de vida das pessoas, como saúde e educação;

- Ambiental: Refere-se às formas que as pessoas utilizam os recursos naturais;
- Econômico: Está em acordo com os aspectos sociais e ambientais relacionados ao consumo.

No contexto de sustentabilidade se tem o conhecimento de que “Para ser sustentável o desenvolvimento deve ser economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.”(BOFF, 2016, p.45).

## **2.5 Embalagens**

Atualmente embalagem é um item essencial no cotidiano das pessoas para o armazenamento, transporte e até mesmo para a proteção de um devido produto em específico e isso não é diferente na cadeia produtiva de uma organização em que Gurgel (2007) define que a embalagem interage com várias áreas da administração de negócios, tendo relação com as características dos produtos, aspectos legais, economias de materiais e automação comercial.

Para Christopher (2010) a embalagem deve atender aos seguintes objetivos: reduzir o custo do produto embalado, provocar aceitação do distribuidor e/ou varejista, chamar a atenção do cliente final promovendo a imagem do produto e da empresa, facilitar o manuseio e estocagem.

Na visão de Christopher (2010) nem sempre a embalagem favorece o processo logístico, pois a mesma pode representar até 50% do preço do produto, diminuir em até 15% a exportação, dificulta a redestinação (reciclagem ou descarte) devido ao design ou até mesmo a matéria prima.

Devido à alta competitividade praticada atualmente, as empresas buscam um custo benefício adequado para o desenvolvimento das embalagens, mas mesmo assim existem perdas relacionadas e para Gurgel (2007) o percentual de perdas de produtos na movimentação e no armazenamento é reduzido com adoção de embalagens mais sofisticadas e o percentual de perdas se equaliza após certo nível de elevação dos custos.

## **2.6 Otimização**

De acordo com Gurgel (2007), é necessário sempre analisarmos todos os procedimentos que são realizados em uma empresa, assim será possível encontrar estratégias para eliminar ou diminuir os custos desnecessários. Muitas vezes esse custo indevido vem das embalagens industriais, fazendo que com que seu custo final seja mais elevado do que do seu concorrente.

Para a otimização ter sucesso é necessário seguir algumas dicas de Gurgel (2007), como:

- Redução de tempo de carregamento;
- Redução do custo do recipiente onde são guardadas as embalagens grandes;
- Agilizar a produção com o deslocamento;
- Segurança para todos os envolvidos;
- Realizar corretamente a Identificação das embalagens;
- Carregamento e descarregamento com eficiência.

## **3 ESTUDO DE CASO**

### **3.1 Apresentação da Empresa**

A empresa onde foi realizado o estudo de caso é francesa do ramo automobilístico, sendo líder mundial no fornecimento de autopeças, bancos de automóveis, sistemas de interiores, blocos frontais e sistema de escapamento. Ela está distribuída em 34 países, e está focada em criar e sempre fornecer produtos inovadores, agilidade nos serviços e soluções técnicas assim garantindo a qualidade dos produtos e os clientes satisfeitos.

O principal objetivo que a empresa vem buscando é incentivar o crescimento profissional, sendo assim existem oportunidades para o movimento lateral, vertical, funcional e geográfico.

Pioneira em tecnologia e inovações, ela pode reduzir peso dos veículos, trazer conforto e estilos personalizados e minimizar impactos sobre o meio ambiente. Desde 1997 a empresa está situada no Brasil ela está classificada como a maior fábrica da América do sul, localizada em Limeira, no interior de São Paulo, desde 2012.

### 3.2 Processos Logísticos

Dentro dos processos logísticos da organização eram efetuadas compras de embalagens para itens produzidos internamente a serem exportados para um cliente da Argentina, desta maneira eram considerados todos os custos relativos ao processo, como frete e estocagem dentro do contexto de lead time.

Havia uma demanda média de 10 embalagens de madeira para exportação a cada 15 dias sendo estas de itens comprados, e 8 embalagens de itens produzidos internamente, ou seja, de caixa de papelão, conforme informado no quadro abaixo, sabendo-se que o nível de demanda também é considerado a cada 15 dias. Nesse contexto existia-se a efetuação de compras de embalagens de papelão para os itens produzidos internamente e as embalagens de madeiras utilizadas dos itens comprados para utilização no processo do produto final.

**Quadro 3 – Dados das embalagens**

Embalagens		Medidas
Papelão	De itens produzidos internamente	116 cm X 97 cm X 64 cm
Madeira	De itens comprados	1450 cm X 750 cm X 1800 cm
Madeira	De itens de importação	116 cm X 98 cm X 86 cm

**Fonte: Elaborado pelas autoras (2020)**

Na busca por melhoria contínua é que foi estudado a viabilidade de otimizar embalagens utilizando a logística reversa, fazendo com que não fossem descartadas as embalagens vindas de importação no fluxo logístico, mas que tivessem uma nova utilidade. Desta forma, fazer com que houvesse a possibilidade de reutilizá-las, assim reduzindo o número de desperdícios garantindo a sustentabilidade e a redução de custos.

## 4 RESULTADOS

A realização do presente projeto trouxe amplo conhecimento na área logística e em todo o seu processo, trazendo uma mentalidade abrangente referente ao impacto da logística em outros setores da empresa e a importância significativa em relação aos clientes e fornecedores diante a qualidade dos processos e dos produtos transportados como, por

exemplo, os importados de um fornecedor da China e exportados para um cliente da Argentina mantendo desta forma as relações de negócios internacionais em ativa. Além dos conceitos dos processos logísticos realizados internacionalmente, este estudo de caso foi realizado para demonstrar a importância da sustentabilidade no meio organizacional e a implantação na logística através da reutilização das embalagens vindas de importação que antes da realização deste estudo de caso as mesmas eram descartadas.

No desenvolvimento do estudo foi viabilizada a possibilidade de reutilizar essas embalagens para itens exportados para a Argentina, pois as medidas das embalagens de itens vindos de importação eram semelhantes às exportadas, então não foi mais necessário comprar embalagens para colocar os itens a serem exportados, assim reduzindo custos, e desta forma pode-se chamar este processo de logística reversa.

Com o levantamento dos dados abaixo, foi possível comparar os valores e quantidades que antes eram gastos e passou a ser reaproveitados.

**Quadro 4 – Embalagens Compradas**

EMBALAGENS COMPRADAS					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE UTILIZADA MÊS	VALOR TOTAL MENSAL	VALOR TOTAL ANUAL
EP2136	EMB. Papelão 116 x 97 x 64	R\$ 202,15	16	R\$ 3.234,40	R\$ 38.812,80
EC3560	EMB. Madeira 1450 x 750 x 1800	R\$ 320,74	20	R\$ 6.414,80	R\$ 76.977,60
				<b>TOTAL :</b>	<b>R\$ 115.790,40</b>

**Fonte: Elaborado pelas autoras, (2020).**

**Quadro 5 – Embalagens Reutilizadas**

EMBALAGENS REUTILIZADAS					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE REAPROVEITADA MÊS	VALOR TOTAL MENSAL	VALOR TOTAL ANUAL
E18965	EMB. Madeira Imp. 116 x 98 x 86	R\$ 0,00	40	R\$ 0,00	R\$ 0,00

**Fonte: Elaborado pelas autoras, (2020).**

Com a obtenção dos dados foi possível identificar a redução significativa de custos de 115,7% anual em relação às embalagens, além de promover uma maneira sustentável para a organização trazendo benefícios socioeconômicos e ambientais. Embalagens que antes eram descartadas passaram a ser reaproveitadas, cerca de 480 embalagens deixaram de poluir o meio ambiente através do método da logística reversa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que a logística reversa são várias ações, que geram oportunidades para as empresas tanto no aspecto econômico, social e ambiental. A logística reversa ajuda as organizações a verem por outros ângulos, por isso elas passam a aproveitar ao máximo todos os materiais que antes eram descartados.

O estudo de caso possibilitou o entendimento da metodologia inversa da logística e a importância que a mesma tem para a sociedade e as organizações com a capacidade de buscar cada vez mais a reutilização dos materiais pela responsabilidade ambiental. Com o aprendizado conseguiu-se reduzir custos, e fazer com que os outros colaboradores busquem a melhoria contínua ao apresentar os resultados, sempre pensando na organização juntamente com o meio ambiente. Considerando o quesito de reaproveitar as

embalagens, o meio ambiente foi o maior beneficiado, pois as madeiras demoram vários anos para se decomporem e com esse trabalho foi possível minimizar os danos à natureza.

## 6 Referências

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é – O que não é.** 5 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2016.

CARVALHO, José Mexia Crespo. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** 3. ed. São Paulo: Editora: Atlas. p.31, 2002.

COSTA, Luciana Galletti da, VALLE, Rogério. **Logística Reversa: Importância, Fatores para a Aplicação e Contexto Brasileiro.** In: III – Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 2006, Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco, 2006. Disponível em:  
<[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616\\_Logistica\\_Reversa\\_SEGeT\\_06.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2020.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 1. ed. São Paulo. Editora: Cengage Learning, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Editora Atlas.p.129, 2002.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração da embalagem.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GRUPO FAURECIA. A global leader in the automotive industry. **Citação de referências e documentos eletrônicos.** Disponível em: <<http://www.faurecia.com/en>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.** Revista de Tecnológica. São Paulo: Ano VI, n. 74, Jan. 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MAGALHÃES, Lana. Sustentabilidade. 04 mai. 2018. **Citação de referências e documentos eletrônicos.** Disponível em:  
<<https://www.todamateria.com.br/sustentabilidade/>> Acesso em: 27 abr. 2020.

MORAIS, Roberto Ramos de. **Logística Empresarial.** Paraná: Editora: Intersaberes. p.20-22,26-27, 2015.

PIRES, N. **Modelo para a Logística Reversa dos bens de pós-consumo em um ambiente de cadeia de suprimentos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). p.278, UFSC Florianópolis, 2007.

RAMOS, Filho, NOGUEIRA, Leonardo Sohn. **A Logística Reversa de Pneus Inservíveis**: O Problema da Localização dos Pontos de Coleta. p.19, UFSC , Florianópolis, 2005.

SOUSA, Rafaela. Sustentabilidade. Brasil Escola. **Citação de referências e documentos eletrônicos**. Disponível em:  
<<https://brasilecola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>> Acesso em: 27 abr. 2020.