

**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA REDUÇÃO DE CUSTOS: UM  
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

**KATRINE MORAES DO CARMO**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> ELIENE APARECIDA DE MORAES**

**Trabalho de Conclusão de Curso II  
apresentado à Faculdade de Ciências  
Contábeis da Fesurv – Universidade de Rio  
Verde, como parte das exigências para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Contábeis.**

**RIO VERDE - GOIÁS**

**2013**

**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA REDUÇÃO DE CUSTOS: UM  
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

**KATRINE MORAES DO CARMO**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> ELIENE APARECIDA DE MORAES**

**Trabalho de Conclusão de Curso II  
apresentado à Faculdade de Ciências  
Contábeis da Fesurv – Universidade de Rio  
Verde, como parte das exigências para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Contábeis.**

**RIO VERDE - GOIÁS**

**2013**

## **DEDICATÓRIA**

A minha família, meu esteio e abrigo, que sempre me guiaram pelos caminhos da vida, para que me tornasse uma pessoa de bem. Em especial aos meus pais, Clodivaldo Silva do Carmo e Maria Abadia Moraes do Carmo, que nos momentos de fraqueza sempre me fortaleceram, com suas sábias palavras.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pela luz que ilumina nossos caminhos e dá sentido às nossas vidas.

À minha família, que com toda a dedicação, apesar das dificuldades, me incentivou nesta trajetória e fizeram o que estava sempre ao alcance deles para que eu conseguisse alcançar meu objetivo, em especial meus pais, que me ajudaram em todos os momentos que eu precisei.

Ao meu namorado Charlles Souza Peres, por sempre me apoiar, me incentivar, e por me ajudar de todas as maneiras possíveis, para a realização deste sonho.

Agradeço também, as novas amizades, conquistadas ao longo deste curso, as quais compartilharam comigo momentos que estarão sempre em minhas lembranças. Em especial a Karla Cristina, pelas palavras de incentivo nas horas difíceis, pelo auxílio nos trabalhos e principalmente, por ter estado comigo nesta caminhada.

À minha orientadora Eliene Aparecida de Moraes, por gentilmente ter me ajudado e me guiado no decorrer deste trabalho, me dando todo suporte necessário.

À vocês, todos o meu carinho e respeito, por terem acreditado em mim. Sou muito grata a todos!

## RESUMO

CARMO, Katrine Moraes do. **A importância da logística reversa na redução de custos: um estudo bibliográfico.** 2013. 47p. Trabalho de Conclusão de Curso II (Graduação em Ciências Contábeis) – Fesurv - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2013.♦

Nos últimos tempos, tem aumentado muito a preocupação com o meio ambiente fazendo com que a reutilização de matérias seja de grande importância, ocasionando uma responsabilidade aos fabricantes que antes não existia, agora passam ser responsáveis pelos produtos até o final de sua vida útil, através da Lei 12.305/10, que trata dos resíduos sólidos no Brasil. A logística reversa tem a capacidade de fazer o retorno dos resíduos ao ciclo produtivo de uma forma que as empresas conseguem obter uma redução de custo ganhando um grande diferencial competitivo. O objetivo desta pesquisa foi demonstrar a importância da logística reversa na redução de custos nas empresas. O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental, realizada a partir de diferentes fontes de pesquisas tais como: artigos, livros, sites, a presente pesquisa resultou-se na análise de trabalhos realizados por outros autores, em que foram apresentados estudos de casos, para comprovar se teve ou não redução de custos quando aplicado a logística reversa nas empresas. O resultado apresentado pela análise, das 17 empresas analisadas, 54% optaram pela implementação da logística reversa conseguindo assim obter redução de custos, principalmente, quando existia o reuso do material de descarte.

**Palavras-Chave:** Logística reversa, custos, resíduos sólidos.

---

♦ Banca Examinadora: Profª. Eliene Aparecida de Moares – Fesurv (Orientadora); Profª. Célio Ricardo de Mesquita – Fesurv; Profª. Ricardo Neves Borges – Fesurv.

## ABSTRACT

CARMO, Katrine Moraes do. **The importance of reverse logistics cost reduction: a bibliographical study**. 2013. 47p. Work of Conclusion Course II (Graduation in Accountant Sciences) – Fesurv - University of Rio Verde, Rio Verde, 2013. ♦

In recent times, has greatly increased concern about the environment making the reuse of materials be of great importance, causing a responsibility to manufacturers that did not exist before, are now responsible for the product until the end of its life time, through Law 12.305/10, which deals with solid waste in Brazil. The reverse logistics has the ability to return the waste to the production cycle in a way that companies can achieve a cost reduction earning a great competitive edge. The objective of this research was to demonstrate the importance of reverse logistics in cost reduction in companies. This study consists of a literature and documents, made from different research sources such as articles, books, websites. This research resulted in the analysis of studies by other authors, in which studies were presented to establish if there or not cost reduction when applied in reverse logistics in the companies. The result shown by the analysis of the 17 companies analyzed, 54% opted for the implementation of reverse logistics, obtain thereby, achieving cost savings, especially when there was the reuse of waste material.

**Key-Words:** Reverse logistics, costs, solid waste.

---

♦ Examining board: Teacher Eliene Aparecida de Moares – Fesurv (Advisor); Teacher Célio Ricardo de Mesquita – Fesurv; Teacher Ricardo Neves Borges – Fesurv.

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 Representação esquemática dos processos logísticos direto e reverso..... 17

## **LISTA DE QUADROS**

|          |  |    |
|----------|--|----|
| QUADRO 1 | Trabalhos científicos sobre logística reversa no Brasil.....           | 30 |
| QUADRO 2 | Resultado das amostras.....  | 32 |
| QUADRO 3 | Resumo dos resultados dos trabalhos analisados.....                    | 33 |
| QUADRO 4 | Quantidade das amostras que apresentaram redução de custo por ano..... | 35 |



## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                      | <b>11</b> |
| 1.1 Antecedentes do problema de pesquisa..... | 11        |
| 1.2 Problema de pesquisa.....                 | 12        |
| 1.3 Objetivos.....                            | 12        |
| 1.3.1 Geral.....                              | 12        |
| 1.3.2 Específicos.....                        | 13        |
| 1.4 Justificativa.....                        | 13        |
| <b>2 LOGÍSTICA REVERSA.....</b>               | <b>15</b> |
| 2.1 Definição.....                            | 15        |
| 2.2 Evolução histórica.....                   | 16        |
| 2.3 Processo de logística reversa.....        | 16        |
| 2.4 Ciclo de vida do produto.....             | 18        |
| 2.4.1 Logística reversa de pós-consumo.....   | 19        |
| 2.4.2 Logística reversa de pós-venda.....     | 20        |
| 2.5 Lei n. 12.305/10 resíduos sólidos.....    | 20        |
| 2.6 Lei n. 14.248/2002.....                   | 22        |
| <b>3 SISTEMAS DE CUSTEIO.....</b>             | <b>23</b> |
| 3.1 Custeio baseado em atividades - ABC.....  | 23        |
| 3.2 Custeio por absorção.....                 | 24        |
| 3.3 Custeio variável.....                     | 24        |
| 3.4 Custeio padrão.....                       | 25        |
| 3.5 Custeio RKW ou custeio pleno.....         | 26        |
| <b>4 CUSTOS EM LOGÍSTICA REVERSA.....</b>     | <b>27</b> |
| <b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>     | <b>29</b> |
| 5.1 Classificação da pesquisa.....            | 29        |
| 5.2 Amostra e coleta de dados.....            | 30        |
| 5.3 Classificação da pesquisa.....            | 30        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>6 RESULTADOS DA PESQUISA.....</b> | <b>32</b> |
| 6.1 Análise dos dados.....           | 32        |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>              | <b>38</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                   | <b>44</b> |

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 Antecedentes do problema de pesquisa**

Devido ao grande aumento da competitividade, do crescimento dos mercados globais e da modernidade ocorreram impactos nas rotinas das empresas, com estas mudanças as organizações assumiram um papel essencial na otimização dos seus próprios recursos e na atualização de novas técnicas de gestão e de produção (CAVALLAZI; VALENTE, 2010).

Segundo Martins e Silva (2006) está era vem sendo caracterizada, por alguns fenômenos marcantes, como a redução do ciclo de vida dos bens, competição organizada, conforme o tempo de desenvolvimento do produto, a obsolescência precoce dos bens, a vertiginosa febre de lançamentos de produtos novos, o alto custo de reparos do bem, tudo isto contribui com o aumento dos resíduos sólidos gerados pela sociedade. Decorre então um questionamento sobre o que deve ser feito, com o resíduo gerado, pela sociedade ou gerado na criação de bens e/ou serviços.

Porém, várias empresas, ainda estão tratando os resíduos, como um verdadeiro problema, e neste momento a empresa que possuir uma visão empreendedora, irá fazer a diferença e encontrar soluções inovadoras, de forma a agregar valor aos resíduos (BETIM et al., s.d).

Para Silva et al. (2006), a logística reversa é considerada uma nova área da logística empresarial, que busca gerenciar e operacionalizar o retorno de bens e de resíduos, agregando valor aos mesmos, isto dentro do contexto econômico, ambiental e social, esta nova ferramenta foi criada para contribuir de forma significativa, com o reaproveitamento de produtos, e com isso amenizar os prejuízos causados ao meio ambiente.

Conforme a grande exigência do fornecedor, com as novas leis ambientais surgiram a necessidade de as empresas reduzirem custos e também, dar destinos aos seus resíduos levando as organizações a prestarem mais atenção na logística reversa e também aos benefícios que se podem alcançar, quando aplicado de modo correto (SOUZA; SÁ, s.d).

Segundo Leite (2009), a logística reversa passou a fazer parte da estratégia empresarial, de modo em que tem o foco, tanto nas condições de operação de retorno e no

equacionamento das dificuldades do retorno dos produtos e nas restrições ao retorno de diversas naturezas e de vários mercados.

A grande preocupação com o meio ambiente faz com que a reutilização de materiais seja de grande importância, criando-se um ciclo, que parte do consumidor e chega novamente ao fornecedor, o gerenciamento desse ciclo inverso de materiais comparado ao fluxo direto da cadeia de suprimentos é chamado de Logística Reversa (LEITE; LAVEZ; SOUZA, 2009).

A logística Reversa é entendida como um processo complementar á logística tradicional, pois enquanto a tradicional tem o papel de levar produtos de sua origem ao fornecedor até os clientes, à logística reversa completa o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados a sua origem (SINNECKER, 2007).

## **1.2 Problema de pesquisa**

Segundo Marconi (2001), a formulação do problema refere-se ao tema proposto; esclarece a dificuldade específica com a qual se defronta e o que se pretende resolver por intermédio da pesquisa.

Tendo em vista o possível retorno de resíduos ao ciclo produtivo através da logística reversa, pode-se fazer o seguinte questionamento: Qual a importância da Logística Reversa para redução de custo?

## **1.3 Objetivos**

Nesta seção aborda-se os objetivos gerais e específicos referente ao estudo proposto.

### **1.3.1 Geral**

De acordo com Parra Filho e Santos (2002), o objetivo geral procura dar uma visão global do assunto da pesquisa, mostrando o significado deste assunto, em relação ao conhecimento do conteúdo mais abrangente.

Diante deste conceito o objetivo geral da pesquisa é demonstrar a importância da Logística Reversa, para a redução de custos, nas empresas.

### 1.3.2 Específicos

É a fase da necessidade de expor o motivo específico da pesquisa. É onde o pesquisado deve identificar a questão de profunda relevância da investigação científica de maneira que seja o que deseja mostrar dentro do tema apresentado (PARRA FILHO; SANTOS, 2002).

Para alcançar o objetivo geral, apresentam os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar uma abordagem geral sobre Logística Reversa;
- Apresentar uma abordagem sobre sistema de custeio; e
- Verificar a importância de redução de custos através da logística reversa.

### 1.4 Justificativa

Antes os fabricantes não se sentiam responsáveis por seus produtos após o consumo, mas devido às legislações ambientais mais rígidas, tornaram-se responsáveis pelo produto até o momento final de sua vida útil. Com isto vem se ampliando uma atividade que antes era restrita às suas premissas, a logística reversa (DAHER; SILVA; FONSECA, 2006).

De acordo com Sinnecker (2007), nos últimos tempos a Logística Reversa tem conquistado grande importância na operação logística das empresas devido às mesmas estarem ganhando um grande diferencial competitivo e por estarem equacionando o retorno dos resíduos ao seu ciclo produtivo, por meio da reutilização controlada do bem ou da reciclagem dos resíduos.

Com isso percebe-se não só apenas a importância da Logística Reversa para a preservação do meio ambiente, mas também, a redução de custo que as empresas poderão ter, aplicando essa prática.

Chaves e Batalha (2006), realizaram um estudo com 105 clientes de três lojas de uma rede supermercadista em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, visando apontar a relevância da logística reversa, para a imagem e redução de custos na empresa, os resultados obtidos apontam, que as empresas podem alcançar vantagem competitiva sustentável, tanto para a imagem, quanto na redução de custos, para as empresas.

Fizeram uma pesquisa buscando apresentar a oportunidade de redução de custos, através do gerenciamento da cadeia de valor da empresa, principalmente, utilizando a logística reversa, os resultados apresentaram indícios da possibilidade da redução de custos em

montantes consideráveis, no caso da aplicação de um bom sistema de logística reversa, em empresas engarrafadoras de refrigerantes (DAHER; SILVA; FONSECA, 2006).

Garcia (2006), também realizou um trabalho tratando da logística reversa em 2006, e concluiu que a logística reversa é uma fonte de vantagem competitiva para as empresas, pois cria uma boa imagem da empresa perante seus consumidores gerando assim valor para a empresa, e ainda promove o desenvolvimento sustentável.

Sinnecker (2007), em sua dissertação de mestrado aborda a importância da logística reversa em quatro grandes empresas da região metropolitana de Curitiba, e aponta que existe uma tendência no desenvolvimento de sistemas de logística reversa entre as empresas pesquisadas, no entanto estes sistemas necessitam ser aprimorados.

Em 2006, Guarnieri et al. realizaram uma pesquisa que concluiu através de estudos realizados em uma indústria madeireira denominada Madeireira Imbauense, que a aplicação da logística reversa possibilita retornos econômicos, legais e ambientais, e ainda salienta, que o que é visto como atendimento a legislação ambiental pode se tornar em uma importante fonte de receitas.

No contexto nacional, são poucas as pesquisas que tratam da redução de custo, focada na logística reversa, e é justamente esta lacuna que este trabalho busca preencher, no entanto, adianta-se que esta pesquisa não tem o intuito de esgotar o assunto, pois este é ilimitado.

## 2 LOGÍSTICA REVERSA

A finalidade da seção 2 é discorrer sobre a definição, evolução histórica, processo de logística reversa e ciclo de vida do produto.

### 2.1 Definição

Ao longo do tempo o conceito de logística reversa vem evoluindo, antes se definia logística reversa como sendo o tratamento de bens do consumidor para o produtor, através de um canal de distribuição, fazendo com que os produtos e as informações sigam na direção oposta das atividades logísticas tradicionais (MOTTA, 2011).

Segundo Garcia (2006), define a logística reversa como sendo o retorno do produto, disposição dos resíduos, a reparação e reciclagem dos bens retornados.

Para Souza e Fonseca (2009), a logística reversa é definida como sendo o segmento de cadeia de suprimento tratando o processo logístico dos produtos que foram vendidos sobre duas formas, sendo a primeira, referente do fluxo de retorno do produto, que se dá através de problema de qualidade, já a outra forma refere-se aos produtos que destinaram a venda ou reciclagem.

Conforme definição disposta no *site* do RLEC (*Reverse Logistics Executive Council* – Conselho Executivo de Logística Reversa), logística reversa é: “...*the process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost effective flow of raw materials, in-process inventory, finished goods and related information from the point of consumption to the point of origin for the purpose of recapturing value or proper disposal*<sup>1</sup>”.

O fluxo reverso de materiais, partindo do seu ponto de consumo até o de origem, o gerenciamento do fluxo reverso, a reciclagem ou descarte é definido, como logística reversa (MOTTA, 2011).

---

<sup>1</sup> ...o processo de planejamento, controle eficiente e eficaz do fluxo de matérias primas, dos produtos em processamento, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar o fluxo, criar valor ou descartá-lo adequadamente (tradução livre).

Através das várias definições citadas percebe-se que o conceito de logística reversa apresenta-se em evolução, devido ao grande interesse empresarial e os vários estudos realizados nestas últimas décadas.

## **2.2 Evolução histórica**

No final da Segunda Guerra Mundial, as empresas começaram a notar que a demanda estava crescendo em um ritmo muito acelerado e que os clientes estavam ficando mais exigentes, com isso as empresas começaram a se preocupar com a satisfação de seus clientes. Foi assim que nos anos 50 e 60 surgiu o conceito de logística empresarial (NOBREGA, 2010).

Segundo Ballou citado por Guarnieri et al. (2006), logística empresarial trata-se de disponibilizar os produtos, no lugar certo e no tempo adequado, da maneira em que o cliente deseja, assim, contribuindo com melhoria do serviço, que é oferecido pela empresa e conseqüentemente aumentado a sua lucratividade. Podendo a logística empresarial ser dividida em logística de suprimentos, logística de distribuição e logística reversa.

As atividades de logística reversa tiveram seu início nos anos 80, em que o conceito de logística já estava mais consistente. Mas foi na década de 90 que realmente o conceito se evoluiu devido a grande preocupação com o meio ambiente, e pela pressão exercida pela legislação e os órgãos fiscalizadores (CHAVES; ALCÂNTARA; ASSUMPÇÃO, 2008).

Antes a logística reversa era vista como sendo apenas uma distribuição, mas com o passar dos anos, tornou-se de grande importância no cenário empresarial, ficando responsável pelas atividades logística relacionadas, com o retorno dos produtos.

No Brasil a legislação tem sido uma das formas pelas quais as empresas estão aplicando a logística reversa. A Lei n. 12.305/10 trata dos resíduos sólidos, que normaliza a logística reversa, como sendo um conjunto de ações caracterizada, pelo desenvolvimento econômico e social, viabilizando a restituição e a coleta dos resíduos sólidos, no setor empresarial. Podendo desta forma, fazer com que as empresas de uma destinação final aos resíduos sólidos ambientalmente adequados.

## **2.3 Processo de logística reversa**

O processo logístico de acordo com Souza e Fonseca (2009), não se encerra no momento da entrega do produto ao cliente ou consumidor, sendo até o ponto em que seu valor



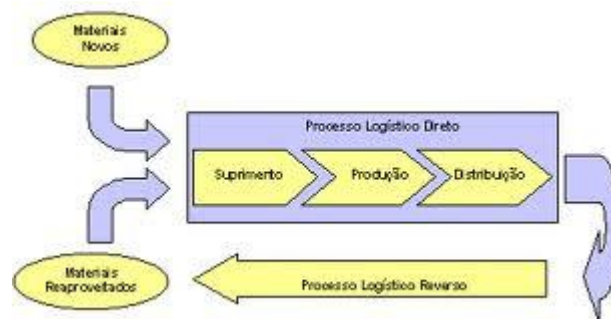
entra em fase de queda, é nesse momento que o produto começa a ser tratado como resíduo ou sucata, pois sendo tratado diferente da utilização que tinha quando foi concedido ou fabricado.

Segundo Oliveira e Silva (2005, p.8):

A natureza do processo de Logística Reversa, ou seja, quais as atividades que serão realizadas, depende do tipo de material e do motivo pelo qual estes entram no sistema. Os materiais podem ser divididos em dois grandes grupos: produtos e embalagens. No caso de produtos, os fluxos de Logística Reversa se darão pela necessidade de reparo, reciclagem, ou porque, simplesmente, os clientes os retornam.

Deve ser feita uma análise dos produtos e materiais para definir o estado em que se encontra, tanto o produto, quanto o material para assim poder determinar qual será o processo no qual deverá se submeter (CHAVES; BATALHA, 2006).

Segundo Lacerda (2002), o processo da logística reversa normalmente é composto por algumas atividades, que a empresa realiza, para fazer a coleta, embalar, separar e expedir alguns materiais reaproveitados, que retornam ao processo tradicional de suprimentos, produção e distribuição, de acordo com a Figura 1.



Fonte: Lacerda (2002).

FIGURA 1 – Representação esquemática dos processos logísticos direto e reverso.

Para Guarnieri et al. (2006), o canal de logística reverso utiliza-se de todas as atividades ou apenas uma parte destas no canal logístico direto, podendo precisar de um projeto aplicado unicamente a ele. A cadeia de suprimentos tem seu final quando ocorre o descarte final de um produto e o canal reverso tem que planejar e fazer parte do controle logístico.

## 2.4 Ciclo de vida do produto

Para Lacerda (2002, p.2), além do conceito de logística reversa existe outro conceito mais amplo, que é o do ciclo de vida, podendo avaliar o ciclo de vida do produto através:

Do ponto de vista financeiro, fica evidente que além dos custos de compra de matéria- prima, de produção de armazenagem e estocagem, o ciclo de vida do produto inclui também outros custos que estão relacionados a todo o gerenciamento do seu fluxo reverso. Do ponto de vista ambiental, está é uma forma de avaliar qual o impacto que um produto sobre o meio ambiente durante toda sua vida.

Analisa-se o ciclo de vida também, através do ponto de vista logístico, que segundo Gonçalves e Marins (2006), os produtos devem retornar ao seu ponto de origem, para analisar qual será seu destino, podendo ser descartados, reparados ou reaproveitados, isto ocorre a partir do momento em que eles se tornam obsoletos ou não funcionam mais, pois o ciclo de vida do produto não se acaba com a entrega ao cliente.

Considera-se encerrado o ciclo de vida do produto, apenas no momento em que dentro do mesmo, pode ser recuperado, retornado ao mercado ou alguma parte dele ter sido reaproveitada ou reciclada de forma segura (GARCIA, 2006).

Nos últimos tempos analisa-se que a redução do ciclo de vida do produto, tem sido motivado pelos avanços tecnológicos, compulsão social de consumo e principalmente, pela redução de custos logísticos (LEITE, 2009).

Segundo Sinnecker (2007), o conceito de cadeia de suprimentos baseia-se no do ciclo de vida do produto, pois este percorre a cadeia de suprimentos normal.

A cadeia de suprimentos é considerada como sendo a integração da logística com os produtos, através desse envolvimento desenvolve-se caminhos a serem aplicados nos produtos, tanto para dentro ou fora dos limites da empresa, englobando desde os fornecedores de matéria prima, passando pela manufatura, centro de distribuição, até chegar ao consumidor final (SINNECKER, 2007).

Para que ocorra a eficácia e eficiência da logística reversa de acordo com Chaves, Alcântara e Assumpção (2008), são necessários uma grande integração entre os elos da cadeia de suprimentos, estabelecendo relações nem sempre que ocorrem de maneira fácil, pois a cadeia reversa de suprimentos possui um ponto crítico, que é o direcionamento das responsabilidades, que é passado para cada agente responsável, pelo retorno dos produtos.

São englobados no gerenciamento da cadeia de suprimentos todos os esforços, que estão envolvidos na produção e entrega do produto final, podendo ser entendido como sendo desde o fornecedor, até o cliente (GONÇALVES; MARINS, 2006).

#### **2.4.1 Logística reversa de pós-consumo**

Logística reversa de pós-consumo é uma parte da logística reversa que trata do planejamento, do controle e da destinação dos bens que estão ao final de sua vida útil e também dos que possuem a possibilidade de serem reutilizados (GUARNIERI et al., 2006).

Para Oliveira e Silva (2005), a logística reversa de pós-consumo tem que planejar, operar e verificar o fluxo de retorno dos produtos de pós-consumo, classificando-se em função de sua condição de vida e origem: sendo situação de uso, fim de vida útil e resíduos industriais.

De acordo com Guarnieri et al. (2006), são vários os meios de recuperação e agregação de valor econômico e ambiental aos bens de pós-consumo: re-uso, reciclagem de materiais e incineração.

O sistema de re-uso é entendido como sendo a reutilização dos produtos considerados bens duráveis, que para o autor acima, agrega valor pela re-utilização do bem pós-consumo.

O sistema de reciclagem envolve um processo, desde a coleta e seleção do material, até a preparação para o reaproveitamento sob a forma de matéria-prima (SOUZA; SÁ, s.d). Mas para Guarnieri et al. (2006), o sistema de reciclagem é a agregação dos bens de pós-consumo, através de valores econômico, ecológico e logístico fazendo com que existam condições destes materiais serem integrados novamente, no ciclo produtivo gerando, uma economia reversa.

A vida útil dos bens de pós-consumo prolonga-se de acordo com que as pessoas vão encontrado outras formas de utilidade de um mesmo bem, e mantendo seu uso por um tempo determinado, após o bem não possuir mais utilidade é destinado a coleta de lixo, podendo ser reciclado ou jogado em aterros sanitários (BETIM et al., s.d).

## **2.4.2 Logística reversa de pós-venda**

A logística reversa de pós-venda é entendida como sendo a área que trata do controle, planejamento e da destinação dos bens que foram pouco usados ou não tiveram nenhum uso, que por algum motivo retornaram a cadeia de distribuição (BETIM et al., s.d).

Oliveira e Silva (2005), definiram logística reversa de pós-venda como sendo o equacionamento e operacionalização do fluxo físico e de certas informações logísticas dos bens de pós-venda, que por algum motivo retornaram a cadeia de distribuição direta.

Considera-se papel da logística reversa de pós-venda, a seleção dos materiais e o destino ao qual foi dado aos mesmos, os processos de remanufatura ou de reforma, no momento dessa etapa deve fazer uma análise do que pode ser trazido de volta ao ciclo, pois os custos relacionados ao transporte são ligados aos custos da logística reversa (SILVA et al., 2006). Através de uma análise observa-se o material que foi transportado sendo viável ou inviável, para a sua revalorização.

Relaciona-se como revalorização obtida com a implantação da logística reversa de bens de pós-venda: limpeza de estoques feita nos canais de distribuição, equacionamento do retorno e destino dos produtos por qualidade (LEITE, 2009).

A diferença dos produtos de pós-venda dos produtos de pós-consumo é que os produtos foram usados pouco ou nem foram utilizados, já os pós-consumo foram utilizados até o final de sua vida.

## **2.5 Lei n. 12.305/10 resíduos sólidos**

A Lei n. 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como sendo a responsabilidade que é compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos a ser implementada de forma individualizada, que abrange os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, também, os titulares de serviços de manejo de resíduos sólidos. No artigo 1º da Lei n. 12.305/10 menciona que pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que direta ou indiretamente são responsáveis pela geração de resíduos sólidos ou que desenvolva ações relacionadas, com o gerenciamento de resíduos sólidos estão sujeitas á observância desta lei.

Cabe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos que são gerados nos seus territórios, sem prejudicar o controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais que são: Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente), SNVS (Sistema

Nacional de Vigilância Sanitária) e Suasa (Sistema Unificado de Atenção á Sanidade Agropecuária) conforme a Lei n. 12.305/10.

Os objetivos mencionados no artigo 30 da Lei n. 12.305/2010, relacionam-se com a logística reversa através das seguintes ações.

- I. promover a utilização de resíduos sólidos, comandando para cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- II. diminuir a criação de resíduos sólidos e o desperdício de materiais e
- III. recolher os produtos e os resíduos após o uso, assim sua subsequente destinação final ambientalmente adequada.

A Lei n. 12.305/10, em seu artigo 33 determina quem são os obrigados a estruturar e implementar o sistema de logística reversa, por meio do retorno dos produtos depois de usado pelo consumidor, sendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I- pilhas e baterias;
- II- pneus;
- III- óleos lubrificantes, embalagens e seus resíduos;
- IV- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- V- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens e
- VI- produtos eletrônicos e seus componentes.

Além dos produtos citados existem os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou vidros, considerando o grau do impacto que estes resíduos causam a saúde pública e ao meio ambiente devem ser, tomar todas as medidas necessárias, para a implementação e operação do sistema de logística reversa (Lei n. 12.305/10).

Os comerciantes e os distribuidores deverão fazer a devolução das embalagens diretamente ao fabricante ou através de posto de entrega de resíduos se for disponibilizado pelas empresas. Todos os participantes dos sistemas de logística reversa menos os consumidores devem atualizar e disponibilizar aos órgãos competentes todas as informações sobre a realização de suas ações (Lei n. 12.305/10).

## **2.6 Lei n. 14.248/2002**

A gestão dos resíduos sólidos será realizada pelos municípios de forma integrada, com a ajuda do Estado sendo assim, a lei que institui a política dos resíduos sólidos do Estado de Goiás é a Lei n. 14.248/2002 que está de acordo com a Lei n. 12.305/10.

A Lei n. 14.248/2002 no artigo 43 dá um tratamento mais específico para os resíduos especiais mencionados na Lei n. 12.305/10 que são pilhas e baterias, pneus, óleos e lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, agrotóxico e produtos eletrônicos.

A seção I parágrafo único artigo 49, menciona sobre os agrotóxicos que apenas poderá ser recicladas as embalagens rígidas, vazias e lavadas, por procedimentos específicos, que possuem normas reguladoras, que reduzam os resíduos de agrotóxicos no fluente final.

A Seção II apresenta o tratamento que deve ser dado as pilhas, baterias, lâmpadas e, assemelhados, e o artigo 53 destaca que se algum desses produtos mencionados que contem chumbo, cádmio, mercúrio, após seu esgotamento energético, deverá ser entregue pelos usuários aos estabelecimentos, que comercializem ou rede de assistência técnica autorizada para que os mesmos adotem diretamente ou por meio de terceiros os procedimentos de reutilização, reciclagem ou tratamento ambientalmente adequado.

Já a seção III trata dos pneumáticos, de acordo com o artigo 54, são responsáveis pelas coletas e reciclagem dos produtos inservíveis as empresas fabricantes, os importadores, revendedores e os comerciantes de pneumáticos.

E a última seção IV destaca os óleos lubrificantes, conforme o artigo 56 onde menciona os postos de abastecimento de combustíveis e de troca de óleo e também, as oficinas de manutenção de frotas de veículo dando uma destinação aos resíduos de forma, que não prejudique, o meio ambiente.

### **3 SISTEMAS DE CUSTEIO**

Nesta seção 3 serão tratados todos os sistemas de custeio abordados na literatura, ou seja, o Custeio Baseado em Atividades, conhecido como Sistema ABC; o Custeio RKW, ou Custeio Pleno; o Custeio por Absorção; o Custeio Variável e o Custeio Padrão.

#### **3.1 Custeio baseado em atividades - ABC**

Segundo Motta (2000), devido a grande transformação que ocorreu na produção industrial, houve um grande aumento nos custos indiretos em relação aos custos diretos, sendo necessário realizar análise mais profunda das causas dos custos indiretos.

O sistema de custeio ABC é um modelo econômico, mantém as despesas incorridas com relação aos produtos fabricados no mesmo período, semelhante ao método dos centros de custos (KRAEMER, 1995).

De acordo com Martins (2010, p.286), o sistema ABC possibilita análise de custo sobre duas formas:

- a) A visão econômica de custeio, que é uma visão vertical, no sentido de que apropria os custos aos objetivos de custeio através das atividades realizadas em cada departamento; e
- b) A visão de aperfeiçoamento de processos, que é uma visão horizontal, no sentido que se capta os custos dos processos através das atividades realizadas nos vários departamentos funcionais.

O custeio baseado em atividades para Beuren, Souza e Raupp (2003), é útil para fins gerenciais, ajudando no processo de tomada de decisão, já para avaliação de estoque ele não substitui o sistema tradicional.

Quando se aplica o método ABC conforme Kraemer (1995), deve separá-lo em duas etapas. A primeira etapa tem o papel de definir as atividades e seus custos podendo ser comparado aos métodos de custeios tradicionais já na segunda etapa a implantação ocorre através do método de alocação dos custos que foram consumidos pelos produtos e identificar as perdas que ocorreram no período de forma precisa.

A vantagem em utilizar o método ABC em relação aos demais sistemas de custeio é que sua análise não se limita ao custo do produto ou a sua lucratividade permitindo custear os processos que ocorrem na empresa.

### **3.2 Custeio por absorção**

Para Neves e Viceconti (1998), custeio de absorção é considerado o processo na apuração de custos, onde devem ser rateados todos os custos fixos e variáveis em cada fase de produção.

Custeio por absorção segundo Martins (2010), deriva-se da utilização dos princípios de contabilidade normalmente aceitos. O autor citado definiu custeio por absorção como sendo a distribuição de todos os custos de produção aos bens fabricados e os gastos que tiveram com a produção também será dividido aos produtos.

O objetivo do custeio por absorção é separar os custos e despesas, feito isso os custos será alocado aos produtos, pois no momento da venda devera ser feito a confrontação com as receitas obtidas e as despesas ocorridas devendo ser lançados diretamente no resultado do período (BEUREN; SOUZA; RAUPP, 2003).

Segundo Souza et al. (2007) citados por Beuren e Schindwein (2008), identifica-se que o problema de se aplicar este método está na forma dos critérios do rateio também as despesas que são deduzidas diretamente do resultado podendo mascarar resultados conforme apropriação de cada custos e despesas, podendo apresentar um lucro majorado para empresas que tenham interesse em demonstrar resultado positivo.

Por ser exigido pela legislação fiscal este método é mais utilizado no Brasil para cálculo dos tributos e apuração de resultado, mas existem algumas críticas em relação a este método sendo: no critério da utilização do rateio tem uma alto grau de arbitrariedade e quando a mudança no critério o produto ou serviço pode tornar lucrativo ou vice-versa (PADOVEZE, 2006, citado por SOUZA; MEDEIROS; SCATENA, s.d).

### **3.3 Custeio variável**

Em relação às dificuldades que foram encontradas com a apropriação dos custos fixos aos produtos, em função do entendimento do custo variável e também, da margem de contribuição, surgiu uma nova forma para fazer custeamento, que foi o custeio variável (MARTINS, 2010).



O custeio variável conhecido também, como custeio direto, consiste em considerar apenas os custos variáveis incorridos como custo de produção do período, já os custos fixos são considerados como despesas, mesmo que não aconteça produção (NEVES; VICECONTI, 1998).

Segundo Martins (2010), o custeio variável proporciona rapidamente informações vitais a empresa e o resultado realizado é feito dentro do seu critério sendo mais informativo a administração, pelo motivo de tratar os custos fixos contabilmente, como despesas.

Este sistema de custeio para fins gerenciais possui uma grande aplicabilidade, permitindo fazer análise de grande importância sendo: análise de custo volume-lucro, ponto de equilíbrio, margem de contribuição e alavancagem empresarial, conforme (SOUZA; MEDEIROS; SCATENA, s.d).

A desvantagem em se aplicar este sistema de custeio é que ele não consegue chegar a um custo por produto, ficando difícil fazer a determinação do preço de venda, ainda mais se tiver sido alto o volume dos custos indiretos (MOTTA, 2000).

Segundo Padoveze (2006) citado por Souza, Medeiros e Scatena (s.d), apresentam algumas vantagens em se aplicar o sistema de custeio variável sendo: “os custos dos produtos são mais objetivos por não haver rateios com critérios arbitrários, o lucro líquido não é afetado por mudanças no inventário, permite a obtenção do ponto de equilíbrio” entre outros.

Para trabalhar com o custeio variável existe uma grande dificuldade, pois o mesmo não é aceito pela legislação, para a apuração de resultado.

### **3.4 Custeio padrão**

Segundo Cardoso Neto (1985), o custo padrão é a constituição dos verdadeiros custos de produção e não os outros custos que surgiram através dos registros contábeis, a diferença que há entre os custos padrão e o real é a origem nas irregularidades técnicas.

Custeio Padrão tem a função segundo Kraemer (1995), de orientar a detecção dos desvios de custos e suas prováveis causas, adotar medidas para a melhoria do desempenho fazendo acompanhamento da produção.

Este sistema deve ser implantado juntamente com outro sistema de custeio, que fornecerá custos reais, podendo assim, fazer um comparativo entre os custos padrão e os custos incorridos (BEUREN; SOUZA; RAUPP, 2003).

Para Martins (2010), a melhor forma de se planejar e controlar os custos será implantação do custo padrão, que pode ser tanto usado com o custeio de absorção, como o variável.

Uma grande importância do custo padrão é a obrigação que cria na empresa de registro e controle não apenas dos valores em cruzados de custos, mas também das quantidades físicas de fatores de produção utilizadas. Quando fixado o custo padrão deve ser feito em quantidade e valor para depois avaliar onde está a diferença, quando se realiza possibilita melhores controles e análise por parte da empresa (MARTINS, 1990).

### **3.5 Custeio RKW ou custeio pleno**

Conforme Martins (2010), custeio RKW (*Reichskuratorium fur Wirtschaftlichkeit*) é uma técnica que teve sua origem na Alemanha no século XX, conhecido no Brasil como forma de alocação de custos e despesas, que consiste não só apenas no rateio de produção, mas também, em todas as despesas da empresa inclusive a financeira.

Utiliza o custeio pleno para fins de controle dos custos e análise gerencial, a importância desse sistema está em auxiliar os gestores em controlar e planejar os custos e despesas ajudando na minimização dos gastos obtidos, pela empresa em certo tempo (BEUREN; SOUZA; RAUPP, 2003).

De acordo com Bornia (2002) citado por Petry (2009), quando utiliza este sistema apropriação dos custos, deve dividir a empresa por base de distribuição sendo que os custos serão alocados conforme o critério de utilização dos recursos, os centros de custos poderão ser divididos considerando a localização, o organograma entre outros, mas caso aja algum um centro de custo da empresa que não esteja ligado a produção como o setor administrativo devem ser alocados em despesas.

Uma das vantagens em se aplicar o Custeio RKW é por utilizar todos os gastos ocorridos na organização, obtendo com isto, uma informação de custos completa e conservadora (BACKES et al., 2007).

#### **4 CUSTOS EM LOGÍSTICA REVERSA**

Segundo Sinnecker (2007), para a implantação de um sistema de logística reversa tende-se a necessidade de analisar a cadeia de suprimentos como um todo, pois através do conhecimento e do correto planejamento da cadeia de suprimentos a empresa pode ter importantes ganhos, principalmente, na diminuição de custos logísticos.

Entende-se que o sistema de custeio considerado adequado no processo do método a ser estendido em toda cadeia de suprimentos e juntamente com isto reduzir os custos totais com a logística reversa é o sistema de custeio baseado em atividades (ABC), conforme Sinnecker (2007).

Goldsby e Closs (2000) citados por Daher, Silva e Fonseca (2006), destaca em sua pesquisa que a cadeia de suprimentos referente a cervejas e refrigerantes levaram as pessoas a terceirizar o processo de coleta e de retorno das embalagens, obtendo com isto uma economia anual superior a US\$ 11,4 milhões, com a correta aplicação na cadeia de suprimento o sistema de custeio baseado em atividade mostra a redução de custos.

De acordo com Horngreen et al. (2000) citados por Daher, Silva e Fonseca (2006), destaca-se alguns benefícios para elaboração de um bom relatório do ciclo de vida do produto, sendo eles: a evidenciação das receitas e despesas em cada produtos, destacar o percentual dos custos totais incorridos e permissão de que relações entre as classes de custo da atividade sobressaiam.

A logística reversa aplica-se a algumas indústrias através do método de reciclagem, pois o reaproveitamento de materiais e também a economia com algumas embalagens retornáveis, como caso de reciclagem da lata de alumínio, que gera uma economia de 95% da energia elétrica levando em consideração que a energia elétrica representa 70% do custo de fabricação (CHAVES et al., 2005).

Caldwell (1999) citado por Daher, Silva e Fonseca (2006), cita a empresa Estée Lauder Corporation como uma das empresas, que conseguiu obter uma economia de US\$ 30 milhões com a aplicação da logística reversa em produtos que deixou de jogar fora. Também relata grandes economias incorridas em uma engarrafadora de coca-cola, no México, que logo após implementação da logística reversa, conseguiu reduzir a produção de novos vasilhames,

até a redução na produção de garrafas plásticas não-retornáveis, conseguindo aproveitar os vasilhames retornáveis e que já haviam sido pagos.

Portugal et al. (2012), realizou uma pesquisa em uma indústria de autopeças mostrando qual forma em que eles aplicaram a logística reversa. A empresa de autopeças teve a alternativa em substituir as tradicionais embalagens descartáveis de papelão, plástico ou madeira (não retornáveis) por embalagens de polionda (retornáveis) teve oportunidade de reduzir os custos, pois os custos com as embalagens retornáveis serão desembolsados apenas uma vez, sem levar em conta a vida útil do mesmo.

De acordo com Rodrigues et al. (2002), a ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) retrata que quando se recicla 1 tonelada de latas utiliza-se apenas 5% da energia que seria utilizada para produzir a mesma quantidade de latas fabricadas a partir do alumínio virgem. Outro caso interessante mencionado pelo mesmo autor é que uma fábrica de mini-travesseiros após substituir o poliéster pelo plástico reciclado, conseguiu reduzir seus custos e oferecer preços mais baixos, em relação ao do mercado.

Através das pesquisas apresentadas acima por alguns autores, demonstra que existe redução de custo na logística reversa, segundo Sabbadini, Pedro e Barbosa (2005), entende-se que os benefícios econômicos onde se aplica a logística reversa esta na redução de custos no momento da compra de matéria-prima, produção, armazenagem e estocagem, também através do reaproveitamento de materiais reutilizados, reduz danos causados ao meio ambiente, conseguindo assim preservar as margens de lucros das empresas, que optaram pela implantação da logística reversa.

## **5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **5.1 Classificação da pesquisa**

De acordo com Marconi (2001), pesquisar não é apenas procurar a verdade e sim encontrar respostas para questões utilizando métodos científicos.

Segundo Parra Filho e Santos (2002), a metodologia é definida como sendo a forma de como serão utilizados os recursos disponíveis, os objetivos e o procedimento, que o pesquisador utilizara para atingir o resultado da pesquisa.

As pesquisas são classificadas quanto ao método de abordagem, aos procedimentos, aos objetivos e a técnica de coletas de dados para possibilitar um melhor entendimento dos fatos (GIL, 2010).

Em relação aos procedimentos, a pesquisa será elaborada como bibliográfica e documental, pois o levantamento teórico será realizado por meio de bibliotecas e acervos virtuais. De acordo com Severino (2007), a pesquisa bibliográfica utiliza-se dados trabalhados por outros pesquisadores, através de documentos impressos e acervos virtuais.

A presente pesquisa é classificada como exploratória, por utilizar-se de artigos científicos, livros, leis entre outros para o desenvolvimento do assunto proposto, conforme Severino (2007), a pesquisa exploratória apenas levanta informações sobre um determinado objeto, delimitando o campo de trabalho e mostrando as condições de manifestações do objeto.

O método de abordagem pode se dividir em: Método dedutivo, indutivo, e está pesquisa utilizará o método dedutivo, pois partirá de teorias e leis já existentes, para desenvolver a pesquisa, segundo Parra Filho e Santos (2002), quando se parte de uma situação geral, para uma particular, o método utilizado é o dedutivo.

Já em relação à técnica de coletas de dados, será aplicada a técnica indireta devido não ter tido contato direto com o objeto estudado, utilizando-se apenas livros, artigos científicos, para possíveis análises.

## 5.2 Amostra e coleta de dados

A amostra é a pequena parte da pesquisa científica na qual através de determinados critérios faz-se a demonstração do universo do estudo científico, para demonstrar um todo de acordo com Parra Filho e Santos (2002).

Os trabalhos que serão analisados nesta pesquisa foram coletados no *site Google Acadêmico* e *sites acadêmicos* como CAPES, UNB e USP. Sendo selecionados 32 trabalhos que tratam de logística reversa sob vários aspectos.

## 5.3 Classificação dos dados

Os trabalhos coletados foram classificados de acordo com o Quadro 1, na qual foram demonstrados a quantidade de trabalhos, que utilizaram do instrumento de pesquisa ‘Estudo de Caso’ e a quantidade de trabalhos denominados nesta pesquisa de ‘Bibliográficos’.

QUADRO 1 – Trabalhos científicos sobre logística reversa no Brasil.

| Descrição       | Quantidade | Percentual  | Ano  | Quantidade por Ano |
|-----------------|------------|-------------|------|--------------------|
| Estudos de Caso | 17         | 54%         | 2005 | 3                  |
|                 |            |             | 2006 | 6                  |
|                 |            |             | 2007 | 2                  |
|                 |            |             | 2008 | 1                  |
|                 |            |             | 2009 | 1                  |
|                 |            |             | 2012 | 1                  |
|                 |            |             | S/D  | 3                  |
| Bibliográficos  | 15         | 46%         | 2002 | 3                  |
|                 |            |             | 2003 | 1                  |
|                 |            |             | 2005 | 1                  |
|                 |            |             | 2006 | 3                  |
|                 |            |             | 2007 | 1                  |
|                 |            |             | 2009 | 1                  |
|                 |            |             | 2010 | 1                  |
|                 |            |             | 2011 | 1                  |
|                 |            |             | S/D  | 3                  |
| <b>Total</b>    | <b>32</b>  | <b>100%</b> |      |                    |

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Os trabalhos, objetos deste estudo limitou-se a 17 (dezessete) trabalhos que utilizaram estudos de casos, o que representou 54% da amostra coletada. A partir desta

amostra de 17 empresas serão avaliados os resultados obtidos e analisados se houve redução de custos, na aplicação da logística reversa, nas empresas estudadas.

As pesquisas classificadas como 'Bibliográficas' foram eliminadas da amostra, pois nelas não há evidências empíricas que comprovem ou refutam a literatura atual que trata da redução de custos, na utilização do sistema de logística reversa, totalizando em 15 trabalhos excluídos da amostra, que perfazem um percentual de 46%.

## 6 RESULTADOS DA PESQUISA

### 6.1 Análise dos dados

Através das 17 pesquisas componentes da amostra foram analisadas para comprovar se teve ou não redução de custos, quando aplicado a logística reversa nas empresas, observa-se que 53% das empresas que optaram por aplicar este método, conseguiram obter uma redução de custo significativa, já os outros 47% das empresas não conseguiram a redução, por não terem um gerenciamento de toda a cadeia, onde se insere a empresa, conforme Quadro 2.

QUADRO 2 – Resultado das amostras.

| Estudo de caso   | Quantidade de Trabalhos | Percentual  |
|------------------|-------------------------|-------------|
| Teve redução     | 9                       | 53%         |
| Não teve redução | 8                       | 47%         |
| <b>Total</b>     | <b>17</b>               | <b>100%</b> |

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Dentre as empresas analisadas destaca-se o estudo de caso em uma das três maiores indústrias mundial de bebidas destiladas de vinho, esta empresa movimentava em média por mês 560.00 caixas, sobre embalagens de pallets retornáveis. Essas embalagens são essenciais para a movimentação e embarque de cargas, mas muitos de seus clientes não estavam realizando o retorno das embalagens, e a empresa também não tinha um controle desses pallets. Com isto estimava-se uma perda 45% ao longo do ano além da consequência de ter que adquirir novas pallets e atrasos na entrega dos produtos. A alternativa que a empresa buscou foi realizar o mapeamento dos processos e o gerenciamento da cadeia de suprimentos, junto com a coleta de informações das atividades envolvidas na logística reversa através deste processo conseguiram reduzir as perdas em 20% e os custos de aquisição em 25% (SABBADINI; PEDRO; BARBOSA, 2005).

Daher, Silva e Fonseca (2006), realizaram sua pesquisa em uma empresa de refrigerante franqueado a coca-cola e AmBey, onde são usados em embarque paletes e os chapatex só que todo material de embalagem tem uma custo elevado que representa cerca de



7% a 8% dos custos totais do produto, mas estima-se que pelo menos 50% dessas embalagens não retornarem para a indústria causando aproximadamente uma perda de R\$ 2 milhões anual, uma alternativa que a empresa encontrou para tentar diminuir as perdas foi em emitir nota de empréstimo, que apenas seria cobrada caso não houvesse a devolução, mas este processo não teve resultado, por não haver um controle integrado de cobrança. Isto mostra uma grande oportunidade para a implementação de um sistema de logística reversa, pois este caso apresenta possibilidade de redução de custo caso se aplique um bom sistema de logística reversa.

O quadro abaixo vem apresentar as amostras que foram analisadas e que através da logística reversa conseguiram obter a redução de custos. Também está demonstrando o que ocasionou as empresas aplicarem este sistema e qual a forma de redução de custos que conseguiram alcançar.

QUADRO 3 – Resumo dos resultados dos trabalhos analisados.

| Ref. | Ano  | Autores          | Resultados  |
|------|------|------------------|---|
| 1    | 2005 | Rego, A.         | A pesquisa foi realizada com a empresa Tetra Park considerada um exemplo de empresa que trabalha com logística reversa de pós-consumo, pois é fundamental o retorno das embalagens para a reciclagem que contribui e muito com a redução de custo na fabricação de novas embalagens da empresa apresentada. Neste trabalho não foi disponibilizado o valor que houve com a redução de custo.  |
| 2    | 2005 | Sabbadini, F. S. | Foi realizado um estudo de caso em uma das três maiores indústrias mundial de bebidas destiladas de vinho, esta empresa movimentava em média por mês 560.00 caixas sobre embalagens de pallets retornáveis, e estimava-se 45% de perda sobre essas pallets, junto com a coleta de informações das atividades envolvidas na logística reversa através desse processo conseguiram reduzir as perdas em 20% e os custos de aquisição em 25%.   |
| 3    | 2006 | Gonçalves, M. E. | A empresa estudada tem como atividade a produção de PVB é uma película de proteção intercalada nos vidros de automóveis, partir do momento em que passou ser de responsabilidade da empresa o descarte desse produto, ela buscou adoção das praticas da logística reversa na reutilização das aparas, vendo que poderia oferecer descontos aos clientes variando de 1,5% a 2,5% com implementação da logística reversa levou a uma redução de custo de produto acabado, ainda mais existindo o reuso do material de descarte.                         |
| 4    | 2006 | Guarnieri, P.    | A empresa apresentada é uma madeireira no Estado do Paraná, sua atividade esta relacionada com o corte e beneficiamento de eucalipto e pinus, a empresa observou que para que houvesse o aproveitamento de todo resíduo gerado era necessário aquisição de maquinas destinados a picagem desses resíduos, com esta pratica aplicada pela empresa houve uma viabilidade que representa a redução de custo referente a aquisição de lenha e também através das vendas dos resíduos excedentes o que proporcionou o retorno do investimento em 18 meses. |

|   |      |                  |   |
|---|------|------------------|---|
| 5 | 2006 | Garcia, M.       | A empresa onde foi realizado a estudo de caso é uma mineradora localizada em Minas Gerais possui anual um faturamento de US\$ 120 milhões. Realiza a exportação de bauxita, este produto é transportado na forma de granular é utilizada em big bags de 1,5 toneladas e colocadas em containers de 20 ft.O big bags depois de usado são reciclados, a sua reutilização demonstra que os ganhos são maiores que o esperado, além de ter uma redução nos custos de compra e também uma redução de custo de capital.   |
| 6 | 2007 | Adlmaier, D.     | A empresa estudada monta, além de motores completos, cabeçotes utilizados em duas famílias de motores, o que levou a empresa começar o projeto foi a imposição do cliente em receber, somente, materiais embarcados com embalagens retornáveis, o capital investido no começo do projeto das embalagens retornáveis foi de um milhão de reais, sendo que este projeto tem gerado uma economia que varia ao redor de R\$ 950 mil por ano, com redução de gastos com embalagens, a partir do segundo ano do projeto.  |
| 7 | 2008 | Chaves, G. L. D. | A empresa utilizada como unidade de análise neste estudo, atua no processamento de bebidas como franquia de uma marca internacional, em 2005, a empresa conseguiu uma redução de 0,07% nos gastos com troca de produtos e 0,19% de redução do custo do retorno de produtos em relação ao ano anterior. A empresa destaca que o custo do retorno do vasilhame vazio á empresa é de 30% do custo logístico da entrega do produto, o qual representava R\$0,80 no final de 2005.   |
| 8 | 2012 | Portugal, N. S.  | Realizou uma pesquisa em uma indústria de autopeças mostrando qual forma em que eles aplicaram a logística reversa. A empresa de autopeças teve a alternativa em substituir as tradicionais embalagens descartáveis de papelão, plástico ou madeira (não retornáveis) por embalagens de polionda (retornáveis) teve oportunidade de reduzir os custos, pois os custos com as embalagens retornáveis serão desembolsados apenas uma vez, sem levar em conta a vida útil da mesma.  |
| 9 | S.d  | Betim, L.        | A empresa madeireira 3 filhos foi criada em 2000, mas por motivos financeiros ficou sem funcionar em 2003, e só voltado suas atividades em 2004, atuando no ramo de desdobramento de madeira para fabricação de paletes para sofá. Observando a necessidade de dar uma destinação nesses resíduos e ter um retorno econômico à empresa optou por utilizar a pratica da logística reversa, com isto a empresa fez aquisição de uma maquina que vai triturar os resíduos para que possam ser vendidos para outras empresas. Fazendo isto a empresa conseguiu dar uma destinação aos resíduos e também conseguiu superar suas expectativas financeiras tendo um lucro mensal US\$1,250 |

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Analisando os trabalhos científicos, que tiveram redução de custo com a logística reversa, podemos observar que a maior concentração destes trabalhos foi no ano de 2006, alcançando um percentual de 33,33%, conforme Quadro 4.

QUADRO 4 – Quantidade das amostras que apresentaram redução de custo por ano.

| <b>Ano</b>   | <b>Quantidade de Trabalhos publicados</b> | <b>Percentual</b> |
|--------------|---|-------------------|
| 2005         | 2   | 22,22             |
| 2006         | 3   | 33,34             |
| 2007         | 1   | 11,11             |
| 2008         | 1   | 11,11             |
| 2012         | 1   | 11,11             |
| S.d          | 1   | 11,11             |
| <b>Total</b> | <b>9</b>                                  | <b>100%</b>       |

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Ainda de acordo com o Quadro 4 pode-se observar que a maior concentração de pesquisas com a finalidade de verificar a redução de custos com a aplicação da logística reversa através de estudo de casos concentrou-se nos anos 2005 e 2006, e manteve-se constante nos anos seguintes, 2007, 2008 e 2012. Para a última pesquisa não foi possível a determinação da data de feito do estudo.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A necessidade é a grande preocupação com o meio ambiente e a destinação correta dos resíduos sólidos, fez com que surgissem novas leis ambientais que ocasionaram as empresas a prestarem mais atenção na logística reversa e nos benefícios que se pode alcançar quando implementado de forma correta.

As leis que tratam de resíduos sólidos determinam que os consumidores, fabricantes, importadores, distribuidores e até mesmo os comerciantes de certos produtos como: pilhas, baterias, pneus, óleos, lubrificantes entre outros são obrigados a estruturar e aplicar o sistema de logística reversa sendo por meio do retorno dos produtos logo após seu uso.

Este estudo apresentou o desenvolvimento da logística reversa e a sua conceituação perante vários autores, onde demonstrou que a logística reversa tem uma grande importância estratégica competitiva, para a redução de custos nas empresas.

Pode-se mencionar que ao tratarmos de custos na logística reversa, a empresa deverá ter um sistema eficiente de logística reversa a onde será necessária ter conhecimento do custeio do ciclo de vida total do produto, pois no que condiz, a empresa é responsável pelo produto até o final de sua vida útil.

O sistema de custeio baseado em atividades (ABC) foi considerado por alguns autores como sendo o mais adequado quando a processo de logística reversa, pois este método que o que mais proporciona a visibilidade dos custeios por todo ciclo de vida do produto.

Após a segregação dos trabalhos coletados que somam um total de 32 pesquisas, sendo que destas, somente 17 foram estudos de caso que permitiu a análise sobre a redução de custos através da adoção da logística reversa pelas empresas. Após análise da amostra selecionada, 53% (cinquenta e três por cento) dos estudos de casos apresentaram resposta satisfatório no que tange a adoção da logística reversa, confirmando a redução de custos, principalmente, quando constatado a existência de reuso do material de descarte.

No entanto 47% (quarenta e um por cento) dos estudos de casos componentes da amostra contradiz a literatura, não apresentando redução de custos, na adoção da logística reversa, sendo apontado como fato limitante, para a redução de custos, a falta de um gerenciamento da cadeia de produção.

Sendo assim, os objetivos específicos da pesquisa foram cumpridos, pois foi apresentado através do referencial teórico uma abordagem geral, sobre a logística reversa e os sistemas de custeio nos capítulos 2 e 3, e ainda através do referencial teórico foi apresentada a importância de redução dos custos através da logística reversa no capítulo 4, o que foi reforçado pela aplicação da análise de conteúdo em pesquisas, que tratam sobre o tema, confirmando através da amostra selecionada a importância da adoção da logística reversa na redução de custos, e que das empresas analisadas, 53% apresentam redução de custos enquanto que 47%, não conseguiram apontar redução nos custos, e alguns autores apontam como limitação, a falta de um gerenciamento de toda a cadeia de produção.

A limitação a esta pesquisa dar-se-á pela impossibilidade de acesso a todas as pesquisas que tratam da logística reversa no Brasil, devido ao fato de muitas pesquisas não serem publicadas pelos autores, sendo apenas arquivados em bibliotecas não digitais.

Como sugestão para novas pesquisas abordando o tema logística reversa, poderão ser realizados estudos de casos em empresas, que tem grande retorno de embalagens recicláveis, pois é uma área que possui grandes vantagens em se aplicar a logística reversa, como foi apresentado, em alguns trabalhos, no referencial teórico.

## REFERÊNCIAS

ADLMAIER, Diogo; SELLITTO, Miguel Afonso. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. **Produção**. v.17, n.2, p.395-406, maio/ago.2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132007000200014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132007000200014&script=sci_arttext)>. Acesso em: 12/04/13.

BACKES, Rosemary Gelatti et al.. Aplicação do método de custeio RKW em uma cooperativa agrícola. **Custos e agronegócio on line**. v.3, maio/2007. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv3/RKW.pdf>>. Acesso em: 24/10/12.

BETIM, Leozenir et al.. **A logística reversa agregando valor aos resíduos de madeira através de uma visão empreendedora**. [s.d]. Disponível em: <[http://www.pg.cefetpr.br/setor/incubadora/wpcontent/themes/2o\\_epege/A%20logistica%20reversa.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/setor/incubadora/wpcontent/themes/2o_epege/A%20logistica%20reversa.pdf)>. Acesso em: 01/10/12.

BEUREN, Ilse Maria; SOUZA, Marco Aurélio Batista; RAUPP, Fabiano Maury. **Um estudo sobre a utilização de sistemas de custeio em empresas brasileiras**. 2003. Disponível em: <<http://tecnosulconsulting.com.br/wp-content/uploads/2011/09/um-estudo-sobre-a-utiliza%20de-sistemas-de-custeio-em-empresas-brasileiras.pdf>>. Acesso em: 04/10/12.

BEUREN, Ilse Maria; SCHLINDWEIN, Nair Fernandes. Uso do custeio por absorção e do sistema de RKW para gerar informações gerenciais: Um estudo de caso em hospital. **ABCustos Associação Brasileira de Custos**. v.3, n3, maio/ago 2008. Disponível em: <[http://www.unisinos.br/abcustos/\\_pdf/art.20Revista20ABCustos.pdf](http://www.unisinos.br/abcustos/_pdf/art.20Revista20ABCustos.pdf)>. Acesso em: 24/10/12.

BRASIL. **Lei n. 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 16/09/12.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 14.248**, de 29 de julho de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/pagina\\_leis.php?id=2353](http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/pagina_leis.php?id=2353)> Acesso em: 21/04/13.

CARDOSO NETO, Felicíssimo. **Contabilidade de custos: sistemas, técnicas de apropriação e gestão**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1985.

CAVALLAZI, Eugênio; VALENTE, Luciana. Logística Reversa-muito além da reciclagem. **Logística descomplicada.com**. fev/2010. Disponível em:  
<<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/>>.  
Acesso em: 22/10/12.

CÉSAR, Francisco I. Giocondo; NETO, Mario Sacomano; FARAH, Osvaldo Elias. **Logística Reversa Integrada**. [s.d]. Disponível em:  
<<http://www.ead.fea.usp.br/semead/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/564.pdf> >.  
Acesso em: 20/04/13.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & produção**. v.13, n.3, set/dez. 2006. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/05.pdf>>. Acesso em: 01/09/12.

CHAVES, G. L. D.; ALCÂNTARA, R. L. C; ASSUMPÇÃO, M. R. P, Medidas de desempenho na logística reversa: o caso de uma empresa do setor de bebidas. **Relatórios de pesquisa em engenharia de produção**. v.8, n.02, 2008. Disponível em:  
<<http://logisticatotal.com.br/files/monographs/a69c21aa41400cf52fd5f0690ffc830c.pdf>>.  
Acesso em: 12/09/12.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz et al.. Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste Paranaense. **XLII Congresso da Sober**. Ribeirão Preto, julho/2005. Disponível em: < <http://sober.org.br/palestra/2/699.pdf> >. Acesso em: 15/03/2013.

COSTA, Luciângela Galletti; VALLE, Rogério. Logística reversa: importância, fatores para aplicação e contexto brasileiro. **III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. [s.d]. Disponível em:  
<[http://www.aedb.br/seget/artigos06/616\\_Logistica\\_Reversa\\_SEGeT\\_06.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf)>. Acesso em: 18/03/13.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de La; FONSECA, Adelaida Pallavicini. Logística Reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. **BBR Brazilian Business Review**. Vitória, v.3, n.1, jan/jun 2006. Disponível em:< [http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/art.\\_5\\_4.pdf](http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/art._5_4.pdf) >. Acesso em: 25/08/12.

GARCIA, Manuel. Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. **XIII SIMPEP**, São Paulo, nov. 2006. Disponível em: <[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/1146.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf)>. Acesso em: 01/09/12.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Eduardo Marcus; MARINS, Augusto Silva. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. **Gestão & produção**, v.13, n.3, set/dez 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/03.pdf>>. Acesso em: 25/09/12.

GUARNIERI, Patrícia et al.. Obtendo competitividade através da logística reversa: estudo de caso em uma madeireira. **Journal Technology Management Innovation**. Santiago, v.1, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=84710412>>. Acesso em: 23/09/12.

\_\_\_\_\_. WMS-Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 126-139, Jan./Abr. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132006000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132006000100011&script=sci_arttext)>. Acesso em: 02/03/13.

KRAEMER, Tânia Henke. **Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global**. 1995. 133f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1995. Disponível em: <[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/tania\\_kraemer.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/tania_kraemer.pdf)>. Acesso em: 03/10/12.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas operacionais**. 2002. Disponível em: <[http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica\\_Reversa\\_LGC.pdf](http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf)>. Acesso em: 21/09/12.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: a complexidade do retorno de produtos. **Revista Tecnológica**. Dez/2009. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/microsoft%20word%20-%20r%207%20-%20log%20cdstica%20reversa%20e%20a%20complexidade%20do%20retorno.pdf>>. Acesso em: 22/10/12.

\_\_\_\_\_. **Logística Reversa e a Distribuição Reversa um novo diferencial competitivo**. Fev/2002. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.com.br/leitepr/LOG%20CDSTICA%20REVERSA%20E%20A%20DISTRIBUI%20C7%20C3O%20REVERSA%20%20UM%20NOVO%20DIFERENCIAL%20CO MPETITIVO.pdf>>. Acesso em: 25/08/12.



LEITE, Paulo Roberto; LAVEZ, Natalie; SOUZA, Vivian Mansano de. Fatores da logística reversa que influem no reaproveitamento do “lixo eletrônico”-um estudo no setor de informática. **Simpoi**, 2009. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009\\_T00166\\_PCN20771.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00166_PCN20771.pdf)>. Acesso em: 25/08/12.

MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: para o curso de direito**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. **Contribuição para aplicação do conceito de logística reversa na cadeia de suprimentos da construção civil**. Porto Alegre, out/2005. Disponível em: <<http://fcardoso.pcc.usp.br/Artigo%20Marcondes%20Cardoso%20LogReversa%20Sibragec%202005.pdf>>. Acesso em: 15/04/13.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

\_\_\_\_\_. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Vinicius Melo Araújo; SILVA, Gislaine Cyrino Capistrano. **Logística reversa no Brasil: Estado das Práticas**. Fortaleza, out/2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr450302\\_7385.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr450302_7385.pdf)>. Acesso em: 10/09/12.

MOTTA, Flavia Gutierrez. **Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas: estudo multicase em empresas do setor metal-mecânico de São Carlos-SP**. 2000. 184f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Escola de Engenharia de São Carlos-USP. São Carlos, 2000. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/22792168/874312396/name/TDE%5B1%5D.pdf>>. Acesso em: 03/10/12.

MOTTA, Wladimir Henriques. Logística reversa e a reciclagem de embalagens no Brasil. **VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Agost/2011. Disponível em: <[http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11\\_0350\\_2125.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg7/anais/t11_0350_2125.pdf)>. Acesso em: 10/09/12.

NEVES, Silvério das; VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. 5. ed. São Paulo: Frase Editora, 1998.

NOBREGA, Tiago Rosa. **História da Logística**. 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/administracao-e-negocios/historia-da-logistica/50482/>>. Acesso em: 10/09/12.

OLIVEIRA, Adriano Abreu de; SILVA, Jersone Tasso Moreira. **A logística reversa no processo de revalorização dos bens manufaturados**. 2005. Disponível em:

<[http://pangeageo.zapto.org:82/Serv\\_Centref/dados/servpangea/centref/relatorios/Banco%20o%20Brasil/Estudo%20Logistica/Logistica%20reversa/Logistica\\_reversa\\_ed07\\_art03.pdf](http://pangeageo.zapto.org:82/Serv_Centref/dados/servpangea/centref/relatorios/Banco%20o%20Brasil/Estudo%20Logistica/Logistica%20reversa/Logistica_reversa_ed07_art03.pdf)>. Acesso em: 16/09/12.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Apresentação de trabalhos científicos**: monografia, TCC, teses e dissertações. 3. ed. São Paulo: Futuras, 2002.

PETRY, Robson José. **Proposta de implementação de custeio RKW para empresa comércio de frutas e verduras Beija Flor Ltda.** 2009. 64f. Monografia (Bacharel em Administração) - Universidade do Vale do Itajaí Centro de Educação de Biguaçu, Biguaçu, 2009. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Robson%20Jose%20Petry.pdf>>. Acesso em: 21/10/12.

PORTUGAL, Nilton dos Santos et al. **Contribuições da logística reversa ao método de valoração ambiental dos custos evitados**: um estudo de caso em uma indústria de autopeças. Rio de Janeiro, set/2012. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos12/41621.pdf>>. Acesso em: 10/03/13.

REGO, Andreia Silva. **Logística reversa no mercado de embalagens Caso Tetra Pak.** 2005. 68f. Monografia (Bacharel em Comunicação Social)- Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Disponível em: <<http://www.empresaresponsavel.com/links/logistica%20reversa%20no%20mercado%20de%20embalagens.pdf>>. Acesso em: 21/05/13.

RLEC – *Reverse Logistics Executive Council*. Disponível em: <<http://www.rlec.org/glossary.html>>. Acesso em: 12/09/12.

RODRIGUES, Déborah Francisco et al. Logística Reversa- conceitos e componentes do sistema. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba, out/2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR11\\_0543.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR11_0543.pdf)>. Acesso em: 10/11/12.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues; SANTOS, Vitor Pires. **Logística reversa dos produtos de pós-venda no segmento de lojas de departamento.** [s.d]. Disponível em: <[http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet\\_xviiiCongrpesqens/ac/arq107.pdf](http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet_xviiiCongrpesqens/ac/arq107.pdf)>. Acesso em: 24/03/13.

SABBADINI, Francisco Santos; PEDRO, José Valmir; BARBOSA, Paulo Jorge de Oliveira. A logística reversa no retorno de pallets de uma indústria de bebidas. **II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2005. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos05/22\\_logistica\\_reversa\\_artigo.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos05/22_logistica_reversa_artigo.pdf)> Acesso em: 03/04/13.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SINNECKER, Cesar Alberto. **Estudo sobre a importância da logística reversa em quatro grandes empresas da região metropolitana de Curitiba**. 2007. 168f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.)- PPGEPS da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. 2007. Disponível em:  
<<http://www.produtronica.pucpr.br/sip/conteudo/dissertacoes/pdf/CesarSinnecker.pdf> >. Acesso em: 03/10/12

SILVA, Macowski Durski et al.. Uma visão sobre os conceitos básicos da logística reversa. **XIII SIMPEP**. Bauru, nov/2006. Disponível em:  
<[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/170.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/170.pdf)>. Acesso: 03/10/12.

SOUZA, Cristiane Duarte; SÁ, Natália Pecorone. **Logística reversa de pós-consumo: Aplicação do processo em uma empresa do ramo de construção civil**. [s.d]. Disponível em: < [http://www.aedb.br/seget/artigos07/47\\_47\\_LOGISTICA%20REVERSASeget.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/47_47_LOGISTICA%20REVERSASeget.pdf)>. Acesso em: 12/09/12.

SOUZA, Paulo Cesar de; MEDEIROS, Leandro da Silva; SCATENA, João Henrique Gurtler. **Redução das distorções no rateio dos custos indiretos em organizações hospitalares**. [s.d]. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Redu%C3%A7%C3%A3o-Das-Distor%C3%A7%C3%B5es-No-Rateio-Dos/395001.html>>. Acesso em: 20/10/12.

SOUZA, Sueli Ferreira de; FONSECA, Sérgio Ulisses Lage. Logística Reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor**. v.3, n.1, 2009. Disponível em:  
<<http://www.revistas.ung.br/index.php/3setor/article/viewFile/512/606>>. Acesso em: 10/09/12.

## **ANEXOS**

## **LISTA DE ANEXOS**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| ANEXO A | Artigos que versam sobre logística reversa..... | 46 |
|---------|---|----|

## Anexo A

### ARTIGOS QUE VERSAM SOBRE LOGÍSTICA REVERSA

| Ref. | Ano  | Autores           | Título do Artigo   | Pesquisa Científica | Possui estudo de caso? |
|------|------|-------------------|--|---------------------|------------------------|
| 1    | 2002 | Leite, P. R.      | Logística Reversa e a Distribuição Reversa um novo diferencial competitivo   |                     | Não                    |
| 2    | 2002 | Rodrigues, D. F.  | Logística Reversa – Conceitos e componentes do sistema   |                     | Não                    |
| 3    | 2002 | Lourenço, J. C.   | Logística Reversa: Uma Análise Comparativa entre Três Processos Reversos de Resíduos Vítreos                                       |                     | Não                    |
| 4    | 2003 | Giacobo, F.       | Logística Reversa: a satisfação do cliente no pós-venda.   |                     | Não                    |
| 5    | 2005 | Chaves, D.        | Diagnóstico da Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos de Alimentos Processados no Oeste Paranaense                             |                     | Sim                    |
| 6    | 2005 | Marcondes, F.     | Contribuição para aplicação do conceito de logística reversa na cadeia de suprimentos da construção civil                          |                     | Não                    |
| 7    | 2005 | Rego, A.          | Logística Reversa no Mercado de Embalagens Caso Tetra Pak  | Monografia          | Sim                    |
| 8    | 2005 | Sabbadini, F. S.  | A Logística Reversa no retorno de pallets de uma indústria de bebidas  | Artigo              | Sim                    |
| 9    | 2006 | Daher, C. E.      | Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor                       | Artigo              | Sim                    |
| 10   | 2006 | Gonçalves, M. E.  | Logística Reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso   | Artigo              | Sim                    |
| 11   | 2006 | Guarnieri, P.     | Obtendo competitividade através da logística reversa: Estudo de caso de madeireira   | Artigo              | Sim                    |
| 12   | 2006 | Guarnieri, P.     | WMS-Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa                                      |                     | Não                    |
| 13   | 2006 | Chaves, G. L. D.  | Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. | Artigo              | Sim                    |
| 14   | 2006 | Francelino, S. L. | Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET.  | Artigo              | Não                    |
| 15   | 2006 | Martins, V. M. A. | Logística reversa no Brasil: Estado das Práticas   | Artigo              | Sim                    |

|    |      |                 |   |             |     |
|----|------|-----------------|---|-------------|-----|
| 16 | 2006 | Garcia, M.      | Logística Reversa : uma alternativa para reduzir custos e criar valor   | Artigo      | Sim |
| 17 | 2006 | Silva, V. M. D. | Uma visão sobre os conceitos básicos da logística reversa   |             | Não |
| 18 | 2007 | Adlmaier, D.    | Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa                                    |             | Sim |
| 19 | 2007 | Pire, N.        | Modelo para Logística Reversa dos bens de pós-consumo em um ambiente de cadeia de suprimentos   | Tese        | Não |
| 20 | 2007 | Sinnecker, C.A. | Estudo sobre a importância da logística reversa em quatro grandes empresas da região metropolitana de Curitiba                          | Dissertação | Sim |
| 21 | 2008 | Chaves, G. L.D. | Medidas de desempenho na logística reversa: o caso de uma empresa no setor de bebidas   | Artigo      | Sim |
| 22 | 2009 | Leite, P. R.    | Fatores da Logística Reversa que influem no reaproveitamento do “lixo eletrônico”-um estudo no setor de informática                     | Artigo      | Sim |
| 23 | 2009 | Leite, P. R.    | Logística Reversa- A complexidade do retorno de produtos  | Artigo      | Não |
| 24 | 2010 | Silva, M.       | A logística reversa como forma de desenvolvimento sustentável e competitivo das empresas  |             | Não |
| 25 | 2011 | Motta, W. H.    | Logística Reversa e a reciclagem de embalagens no Brasil  |             | Não |
| 26 | 2012 | Portugal, N. S. | Contribuições da Logística Reversa ao Método de Valoração Ambiental dos Custos Evitados: Um estudo de caso em um indústria de Autopeças |             | Sim |
| 27 | S.d  | Betim, L.       | A logística reversa agregando valor aos resíduos de madeira através de uma visão empreendedora  |             | Sim |
| 28 | S.d  | César, F.       | Logística Reversa Integrada   | Artigo      | Sim |
| 29 | S.d  | Costa, L.       | Logística reversa: importância, fatores para aplicação e contexto brasileiro  |             | Não |
| 30 | S.d  | Lacerda, L.     | Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais  |             | Não |
| 31 | S.d  | Rodriguês, G.   | Logística Reversa dos produtos de pós-venda no segmento de lojas de departamento  |             | Sim |
| 32 | S.d  | Oliveira, A. A. | A Logística Reversa no Processo de Revalorização dos Bens Manufaturados   |             | Não |