



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC  
IFTO – CAMPUS PALMAS  
DIRETORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS  
CURSO SUPERIOR TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

**NAYLLA ZANON DA SILVA GELAIN**

**LOGISTICA REVERSA NO ESTADO DO TOCANTINS**

**Palmas/TO**

**2016**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC  
IFTO – CAMPUS PALMAS  
DIRETORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS  
CURSO SUPERIOR TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

**NAYLLA ZANON DA SILVA GELAIN**

## **LOGÍSTICA REVERSA NO ESTADO DO TOCANTINS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso Superior de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus-palmas*, como exigência à obtenção do grau de tecnólogo em Agronegócio.

Orientador: Dr. Edvaldo Vieira Pacheco SantAna

**Palmas/TO**

**2016**

GELAIN ,NayllaZanon da Silva

LOGISTICA REVERSA NO ESTADO DO TOCANTINS, Palmas-TO, 2016. 18f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Palmas, 2016.

Orientador: Profº Dr. Edvaldo Vieira Pacheco Sant´Ana.

1. Logística reversa, 2. Reciclagem, 3. Estado do Tocantins

**NAYLLA ZANON DA SILVA GELAIN**

**LOGÍSTICA REVERSA NO ESTADO DO TOCANTINS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como cumprimento às exigências legais do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio pela Coordenação da Área Recursos Natural no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-*Campus* Palmas.

Palmas, 23 de março de 2016.

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Cheila Cristina Naves Barbiero  
Supervisora do Trabalho de Conclusão de Curso

**BANCA AVALIADORA**

---

Dr.Edvaldo Vieira Pacheco SantAna  
IFTO – *Campus Palmas*

---

Prof. Dr José Eustáquio Canguçu Leal  
IFTO – *Campus Palmas*

---

Prof.Me.ClauberRosanova  
IFTO – *Campus Palmas*

## RESUMO

**GELAIN**, Naylla Zanon da Silva. **LOGISTICA REVERSA NO ESTADO DO TOCANTINS**. 2016. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso – Tecnologia em Agronegócio. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFTO. Palmas-Tocantins.

A logística empresarial é uma área de crescente interesse, principalmente por examinar o fluxo da cadeia produtiva, desde a retirada da matéria-prima do meio ambiente até a destinação final do produto após sua utilização. Para Chiavenato (1991, p.37) a logística é “uma atividade que coordena a estocagem, o transporte, os armazéns, os inventários e toda a movimentação dos materiais dentro da empresa até a entrega dos produtos ao cliente”. O processo de logística reversa gera matérias reaproveitadas que retornam ao processo tradicional de suprimentos, produção e distribuição. O presente trabalho foi elaborado para entender como funciona a logística reversa no Tocantins, sua importância para o mercado a preocupação com o descarte de produtos após o seu consumo e também procurar meios de retornarem aos responsáveis pela sua colocação no mercado consumidor. A logística reversa tem esta preocupação retornando produtos, materiais e peças ao processo de produção da empresa.

**Palavras-chaves:** 1. Logística reversa    2. Reciclagem    3. Estado do Tocantins

## ABSTRACT

**GELAIN, Naylla Zanon da Silva. REVERSE LOGISTICS STATE DO TOCANTINS.**2016. 18f. Work Completion of course - Technology in Agribusiness. Federal Institute of Education, Science and Technology - IFTO.Palmas -Tocantins.

The logistics business is an area of growing interest, particularly by examining the flow of the production chain, from the withdrawal of raw materials from the environment to the final disposal of the product after use. For Chiavenato (1991, p.37) logistics is "an activity that coordinates the storage, transport, warehouses, inventories and all movement of materials within the company to delivery of products to customers." The reverse logistics process generates reused materials that return to the traditional procurement process, production and distribution. This study was designed to understand how the logistics reverse Tocantins and its importance for the market and concern about the disposal of products after consumption and also look for ways to return to those responsible for placing works in the consumer market. Reverse logistics has this concern returning products, materials and parts to the company's production process.

**Key words:** 1. Reverse logistics      2. Recycling      3. Tocantins State

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>2.1 Logística reversa.....</b>                        | <b>9</b>  |
| 2.1.1 História da logística reversa.....                 | 9         |
| 2.1.2 Importância da logística reversa.....              | 10        |
| <b>2.2 Logística Reversa de pós-venda.....</b>           | <b>12</b> |
| <b>2.3 Logística reversa de pós-consumo.....</b>         | <b>13</b> |
| <b>2.4 Logística reversa no Estado do Tocantins.....</b> | <b>13</b> |
| 2.4.1 Projetos de logística reversa no Tocantins.....    | 14        |
| <b>2.5 Administração da recuperação de produtos.....</b> | <b>17</b> |
| <b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>                              | <b>18</b> |
| <b>4 OBJETIVOS.....</b>                                  | <b>19</b> |
| 4.1 Objetivo geral.....                                  | 19        |
| 4.2 Objetivos específicos.....                           | 19        |
| <b>5 METODOLOGIA.....</b>                                | <b>19</b> |
| <b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                       | <b>21</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                   | <b>22</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A contínua busca por menores impactos ambientais são resultantes de exigências impostas pela sociedade através dos consumidores e de requisitos legais governamentais. Isto faz com que aumente a porcentagem da utilização de materiais e embalagens reciclados. É crescente entre os clientes a consciência para a reciclagem e por processos de manufatura mais limpos, espera-se que para cada produto novo adquirido um produto antigo deva ser reciclado (KRIKKE, 2001).

Desta forma, as questões ambientais estão em evidência no meio empresarial, até mesmo por sofrerem pressão da sociedade e do governo para adotarem medidas para a diminuição do impacto ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Experiências de reutilização de produtos ao final de seu ciclo de vida útil ou de cadeias reversas que coloquem esses produtos em novos ciclos produtivos ainda são incipientes. Podendo citar casos como o caso da HP, que usa a logística reversa para coletar produtos e suprimentos de sua marca (HEWLET PACKARD DO BRASIL, 2013); cita-se, também, o McDonald's, que transforma em biodiesel o óleo de cozinha usado em frituras, utilizando-o em caminhões de entrega às lojas da empresa (CAETANO, 2010).

A logística reversa é uma área da logística empresarial que tem ganhado destaque nos dias atuais, pois ela preocupa com os fluxos inversos dos produtos descartados como pós-consumo ou dos produtos de pós-venda.

A busca pelo crescimento e o acúmulo de riquezas, trouxe conseqüências que vem afetando gradativamente a maior riqueza que o ser humano possui. Com a percepção do impacto ambiental, várias medidas foram e continuam sendo tomadas para minimizar a agressão contra o meio ambiente.

De acordo com Leite (2003), os sinais de tendência crescente de descartabilidade são evidentes, tais como o lançamento de novos produtos, o aumento na produção de computadores, a produção de materiais plásticos, entre outros. Ainda por este autor observa-se crescente tendência de redução no ciclo de vida dos produtos.



De um lado existe o impacto ambiental causado pelo descarte dos produtos, extração de matérias-primas do meio ambiente e operações de serviços, do outro, a logística reversa reaproveitando estes materiais descartados e evitando a retirada da matéria-prima do meio ambiente. Assim, a logística reversa mantém o equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável, desenvolvimento econômico e preservação ambiental. O presente trabalho tem por finalidade destacar esta área da logística empresarial no estado de Tocantins.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Logística reversa**

#### 2.1.1 História da logística reversa

Logística reversa engloba todos os processos descritos acima, mas de modo inverso. Para Leite (2009, p. 17), autor pioneiro no estudo da logística reversa no Brasil, a logística reversa pode ser entendida como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômica, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa dentre outros.

Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1999) Logística Reversa é: “E o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo”.

Logística reversa é um termo bastante genérico. Em seu sentido mais amplo, significa todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Logística reversa se refere a todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável (amigável ao meio ambiente). (REVLOG: 2002). Como procedimento logístico, diz respeito ao fluxo de materiais que voltam à empresa por

algum motivo (devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais para atender à legislação). Como é uma área que normalmente não envolve lucro (ao contrário, apenas custos), muitas empresas não lhe dão a mesma atenção que ao fluxo de saída normal de produtos. Mesmo a literatura técnica sobre logística só agora começa a se preocupar com o tema.

Pelo visto, a logística reversa é apresentada atualmente como uma área da logística, que merece atenção, dedicação e empenho para que se supere as dificuldades. Devido à carência de material teórico e vivências práticas aplicadas em empresas, a tarefa de elaboração de projetos relacionados a logística reversa ainda é uma tarefa desafiadora para os que pretendem se dedicar ao assunto (GOMES e RIBEIRO, 2004). Observam que a logística reversa será cada vez mais uma ferramenta importantíssima para as empresas que desejam se manter no mercado competitivo.

Questões ambientais, comerciais e econômicas, necessidade de redução de custos e o aumento da concorrência, fazendo com que as empresas invistam na diferenciação dos serviços, são fatores que tem pressionado as empresas a cada vez mais adotarem a logística reversa (SARIAN, 2003).

### 2.1.2 Importância da logística reversa

Na década de 70, o conceito de logística reversa era estabelecido com o objetivo de recolher as embalagens e os resíduos de volta as empresas. Como destaca Ginter (2005, p. 4) *apud* Guzzo (2012) “nesta época, verificou-se ainda que a logística reversa era focada em questões referentes à reciclagem e as vantagens que esta trazia para o meio ambiente, mas que ainda poderia trazer benefícios econômicos.”

Lambert et al (1998, págs. 13-19) relacionam as seguintes atividades como parte da administração logística em uma empresa: serviço ao cliente, processamento de pedidos, comunicações de distribuição, controle de inventário, previsão de demanda, tráfego e transporte, armazenagem e estocagem, localização de fábrica e armazéns/depósitos, movimentação de materiais, suprimentos, suporte de peças de reposição e serviços, embalagem, reaproveitamento e remoção de refugo e administração de devoluções. De todas estas atividades, fazem parte

diretamente da logística reversa o reaproveitamento e remoção de refugo e a administração de devoluções.

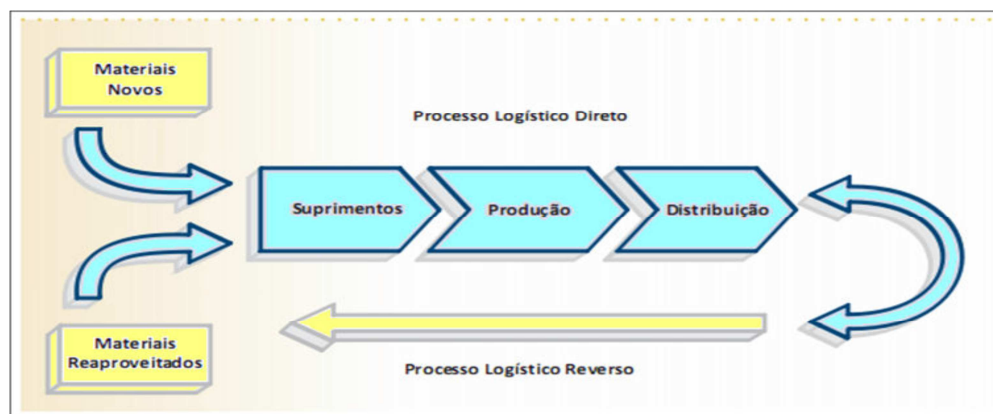
Tradicionalmente, os fabricantes não se sentem responsáveis por seus produtos após o consumo. A maioria dos produtos usados é jogada fora ou incinerados com consideráveis danos ao meio ambiente. (Lambert et al, 1998, p. 19).

A Europa, particularmente a Alemanha, é pioneira na legislação sobre o descarte de produtos consumidos. (Rogers e Tibben-Lembke, 1999). Administração de devoluções envolve o retorno dos produtos à empresa vendedora por motivo de defeito, excesso, recebimento de itens incorretos ou outras razões. (Lambert et al, 1998, p. 19).

Não existem dados precisos sobre o valor que os custos com Logística Reversa representam na economia do Brasil. Levando-se em conta as estimativas para o mercado americano e extrapolando-as para o Brasil, os custos com Logística Reversa representam aproximadamente 4% dos custos totais de Logística. Do ponto de vista financeiro, o ciclo de vida de um produto tem custos relacionados desde a compra da matéria-prima até a produção, armazenagem e estocagem, além de todo o gerenciamento do fluxo reverso (OLIVEIRA, 2012). Do ponto de vista ambiental, o ciclo de vida avalia o impacto que esse produto trará ao meio ambiente durante o seu período de vida útil.

Apesar de muitas empresas saberem da importância que o fluxo reverso tem, a maioria delas tem dificuldades ou desinteresse em implementar o gerenciamento da logística reversa. Para o autor, (LACERDA, 2009), o processo de logística reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional, a figura 1 demonstra todo o processo de suprimentos, produção e distribuição.

**Figura 1** - Representação esquemática dos processos logísticos direto e reverso.



Fonte: (LACERDA, 2009)

Apesar da administração logística, muitas vezes dar preferência apenas para o planejamento do fluxo de produtos em canais diretos, (BOWERSOX, 2006) descreve a importância de também administrar o fluxo reverso. Quer seja pelo vencimento de produtos, responsabilidade pelo correto descarte de produtos perigosos após seu uso, produtos defeituosos e devolvidos para troca, entre outros, a questão é que o fluxo reverso é um fator comum (BOWERSOX, 2006,).

## 2.2 Logística Reversa de pós-venda

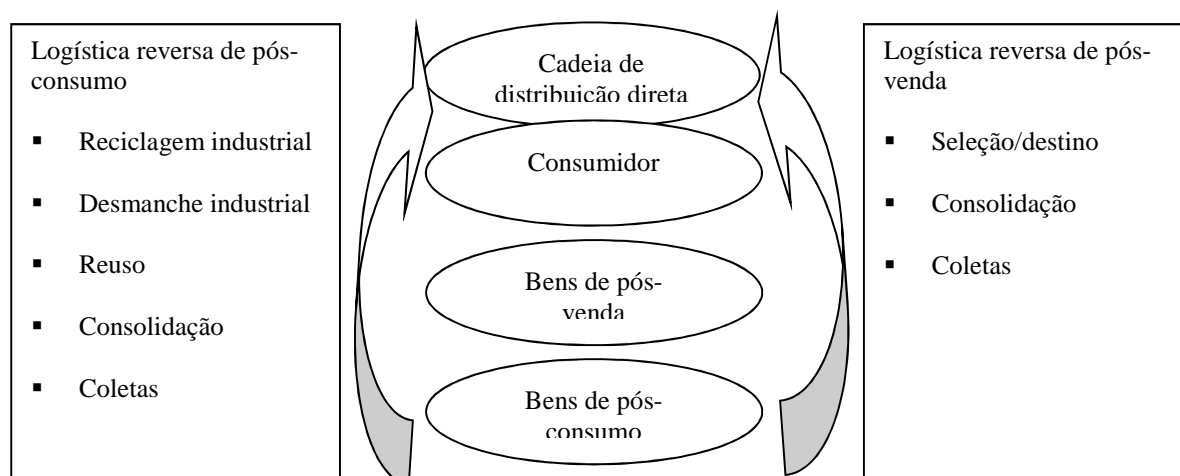
Segundo Leite (2003, p. 25), a logística reversa de pós-venda, pode ser interpretado como um dos critérios-chave de modernização, para um relacionamento duradouro que visam à fidelidade do cliente. A logística reversa de pós-venda descarta como um importante serviço prestado pelas empresas que têm adotado maior flexibilidade operacional e proporcionando altos níveis de valor em relação aos clientes. Para Leite (2003, p. 18), este retorno dos bens de pós-venda, pode ser proveniente de diferentes motivos, sendo eles: garantia/qualidade, comerciais e substituição de componentes.

## 2.3 Logística reversa de pós-consumo

Segundo Guarniere (2005), a logística reversa de pós-consumo tem como objetivo o aqueles bens que estão no final de sua vida útil, devido ao uso.

Conforme Leite (2003), há três grandes categorias de bens produzidos, são eles: Bens descartáveis, bens duráveis e bens semiduráveis. A figura 2 mostra todo o ciclo reverso da logística.

**Figura 2** -ciclo reverso



Fonte: Leite (2003, p.17).

## 2.4 Logística reversa no Estado do Tocantins

O final do século XVII marcou a conquista do Brasil central. Integrada as capitanias de São Paulo e Minas Gerais foi criada a capitania de Goyaz. A descoberta das minas de ouro, fez com que iniciasse sua ocupação estabelecendo a luta pela posse entre brancos e índios. Os primeiros residentes da terra dos Goyazes defrontaram os brancos, em maioria corruptora de ouro e fugitivos de passado tenebroso, como exploradores das riquezas naturais, converteram a terra habitada em fonte de poder político e econômica (SOUZA, 2003).

Com grandes obras estruturantes tais como: ferrovia norte-sul, BR-153, terminal de carga do aeroporto e hidrovia Araguaia Tocantins. A localização estratégica serve de principal atrativo para grandes empreendedores nacionais e internacionais (Logística no Tocantins, in <<http://portal.to.gov.br/invista-no-tocantins/logistica/>>. Acesso em 18/03/2016.

De acordo com BALLOU (1993), transporte é considerado essencial pelo fato de que é necessário para operar e providenciar a movimentação dos produtos, uma vez que, absorve de um a dois terços dos custos logísticos. Quanto à manutenção de estoques, esta pode atingir de um a dos terços dos custos logísticos, que a torna uma atividade-chave da logística.

O uso da logística reversa no Estado do Tocantins está crescendo a cada dia, as empresas estão dando maiores importância a esse processo. Vários projetos estão sendo realizados no Tocantins baseados na logística reversa.

#### 2.4.1 Projetos de logística reversa no Tocantins

Um desses projetos é o de reciclagem das embalagens de defensivos agrícolas. Contando com sete unidades de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, o governo do Estado, em parceria com os setores da indústria, revendedores e produtores rurais, está planejando a instalação de mais unidades coletoras, inclusive com a ampliação de postos itinerantes em diversas regiões e municípios do Estado.

No Tocantins foram recolhidas em 2013 cerca de 277,7 toneladas de embalagens vazias, fato que se levar em conta o pouco peso de cada unidade usada (vazia), é um número bastante representativo, tornando o Tocantins uma das unidades da Federação que mais registram devolução dos diferentes tipos de agrotóxicos empregados na agricultura e pecuária. “A ampliação dessas ações com mais postos vai aumentar a capilaridade do serviço de coleta. (reciclagem de embalagens, in <<http://atn.to.gov.br/noticia/179253/#sthash.TZ6zD5Uf.dpuf>>. Acesso em 05/04/2016.

**Figura 3** – Embalagens de agrotóxicos sendo entregues na cooperativa



Fonte: Agência Tocantinense de Notícias, 2015

**Figura 4** – Trabalhadores fazendo o descarte das embalagens de agrotóxicos



*Fonte:* Agência Tocantinense de Notícias, 2015

A empresa Biodiesel recicláveis é uma empresa que também utiliza o processo de logística reversa através da reciclagem do óleo de cozinha usado. A Biodiesel recicláveis teve início de suas operações em janeiro de 2015. O objetivo principal da Biodiesel recicláveis S/A é sua própria missão, que é contribuir para o desenvolvimento sustentável do mundo através da reciclagem do lixo orgânico e inorgânico, transformando esses produtos que agredem o meio ambiente em energia renovável.

Através de parcerias com entidades do terceiro setor, órgãos governamentais, empresas privadas, universidades e escolas, um ciclo de mudança de conceitos sobre a reciclagem foi iniciado. Renovando a conscientização através das escolas, fomentando o desenvolvimento sustentável com o terceiro setor e privado, desenvolvendo a pesquisa com as universidades e maximizando a divulgação e regulamentando as operações através das entidades governamentais, iniciamos um processo que pretende impactar de forma positiva, a atuais e futuras gerações de nosso estado do Tocantins. A Figura 5 mostra os coletores colocados na cidade de Palmas para a população fazer o descarte do óleo de cozinha usado. (reciclagem do óleo de cozinha, in <<http://www.biodieselreciclaveis.com.br/missao>>. Acessado em 04 de abril de 2016.

**Figura 5** - Recipiente de coleta destinado a comunidade.



*Fonte:* Biodiesel recicláveis (2016)

A Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis da Região Centro Norte de Palmas ASCAMPA é uma instituição registrada e possui estatuto próprio, no qual iniciou suas atividades em 2005. Atualmente, encontra-se em processo de transformação de associação para cooperativa. O centro de triagem está localizado na região norte da cidade de Palmas.

Atualmente, a entidade conta com 95 associados, mas nem todos participam ativamente. Há predominância de mulheres com cerca de 60% e o restante composto por homens. Existe uma representação da Associação frente ao Movimento Nacional dos Catadores, com a participação em encontros e reuniões. A Associação é responsável por duas rotas de coleta em órgãos públicos, empresas privadas e na quadra 904 sul, e recebe em média, 4 cargas semanais da coleta seletiva realizada pelo veículo da Prefeitura Municipal proveniente da coleta das quadras residenciais e também de órgãos públicos (GONZAGA, 2010).

Os materiais recolhidos são os resíduos de papel, papelão, PET, PEAD e plástico mole, resíduos de ferro e metais.

A Cooperativa de Produção de Recicláveis do Tocantins (COOPERAM) é uma instituição registrada e possuiu estatuto definido com atuações desde 2004. Apesar de a cooperativa estar localizada na região central do município de Palmas.

Inicialmente suas atividades contaram com 27 cooperados e atualmente consta 38 cooperados ativos, beneficiando cerca de 25 famílias na região e possui ainda 78 famílias no cadastro. Entre os cooperados, cerca de 70% são homens e o restante é composto por mulheres.



A cooperativa realiza a coleta através de caminhão próprio em órgãos públicos, condomínios e empresas privadas. Assim como a ASCAMPA, a COOPERAN recebe em média 4 cargas semanais do veículo de coleta seletiva da Prefeitura Municipal. Em sua infra estrutura conta com o terreno de 1.773,50 m<sup>2</sup>, uma prensa e uma balança, além de um galpão e caminhão. A remuneração dos catadores filiados depende da produtividade de cada um, inexistindo valores fixos e possuem como única fonte de renda a comercialização dos materiais recicláveis em conjunto com a entidade. Os associados e cooperados possuem baixo nível de instrução e isto dificulta a participação mais ativa na gestão da entidade o que pode gerar incertezas quanto às melhorias necessárias para alavancar a coleta de resíduos (LACERDA, 2013).

A refrescos bandeirantes no Tocantins (coca/cola) criou no ano de 2005 o programa logística reversa, com o objetivo de apoiar cooperativas e empresas de reciclagens nos estados de Goiás e Tocantins.

Atualmente o projeto conta com a parceria de vinte e oito cooperativas e empresas de reciclagens localizadas nos dois Estados. O projeto começou com o impulso do programa reciclou, ganhou! Com o objetivo de apoiar cooperativas, empresas de reciclagens e escolas e estimular a reciclagem de embalagens e a conscientização ambiental. A refrescos bandeirantes premia todas as cooperativas que atingem as metas de recolhimentos de PET (polietileno tereftalato), com o valor de R\$ 2.000,00. Em 2014 foram premiadas 24 cooperativas em Goiás e Tocantins. In <<http://www.refrescosbandeirantis.com.br/logisticareversa>>. Acessado em 20 de abril de 2016).

## **2.5 Administração da recuperação de produtos**

O gerenciamento das operações que compõem o fluxo reverso faz parte da Administração da Recuperação de Produtos – Product Recovery Management (PRM). A PRM é definida como “o gerenciamento de todos os produtos, componentes e materiais usados e descartados pelos quais uma empresa fabricante é responsável legalmente, contratualmente ou por qualquer outra maneira”. (THIERRY et al., APUD KRIKKE: 1998, p.9). Algumas de suas atividades são, em parte, similares àquelas que ocorrem no caso de devoluções internas de itens

defeituosos devido a processos de produção não confiáveis. A PRM lida com uma série de problemas administrativos, entre os quais se encontra a Logística Reversa. As seis áreas principais do PRM são: (THIERRY et al., APUD KRIKKE: 1998, pp. 11-20).

*Tecnologia:* nesta área estão incluídos desenho do produto, tecnologia de recuperação e adaptação de processos primários.

*Marketing:* diz respeito à criação de boas condições de mercado para quem está descartando o produto e para os mercados secundários.

*Informação:* Diz respeito à previsão de oferta e demanda, assim como à adaptação dos sistemas de informação nas empresas.

*Organização:* distribui as tarefas operacionais aos vários membros de acordo com sua posição na cadeia de suprimentos e estratégias de negócios.

*Finanças:* Inclui o financiamento das atividades da cadeia e a avaliação dos fluxos de retorno.

O objetivo da PRM é a recuperação, tanto quanto possível, de valor, econômico e ecológico, dos produtos, componentes e materiais. Krikke (1998, pp. 33-35) estabelece quatro níveis em que os produtos retornados podem ser recuperados: nível de produto, módulo, partes e material. A reciclagem é a recuperação ao nível de material, sendo este o nível mais baixo.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Atualmente, é indispensável o trabalho focado para a sustentabilidade e preservação dos recursos naturais. Diante da relevância que as questões ambientais têm apresentado nos dias atuais e o notório crescimento do grau de conscientização das pessoas com estas questões. O estudo da logística reversa, através do canal de distribuição reverso da reciclagem, possibilitará medir a contribuição da mesma para o benefício das empresas, diminuição do impacto ambiental e outros aspectos que regem o assunto.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

Avaliar a prática da logística reversa no Estado do Tocantins, a evolução da logística no estado e o conhecimento sobre o valor econômico e ecológico gerado por essa estratégia.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Analisar o crescimento da Logística reversa no Estado do Tocantins.
- Estudar a história da logística reversa.
- Explicar de que maneira a logística reversa pode ser utilizada como benefício para as empresas.

## **5 METODOLOGIA**

Este estudo classifica-se como pesquisa bibliográfica, pois se valeram de informações contidas em livros, publicações técnicas e acadêmicas.

Segundo Severino (2007, pg. 122): Pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir dos registros disponíveis, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores devidamente registrados.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os procedimentos foram realizados exclusivamente através de pesquisas bibliográficas. Por meio da pesquisa bibliográfica, buscou-se preliminarmente, aprofundar o conhecimento sobre logística e cadeia reversa e suas atribuições, por fim sobre logística reversa associada à sustentabilidade no Estado do Tocantins.

Pelo exposto, considera-se que a qualificação da Logística Reversa pode vir a contribuir de forma significativa para o incremento da reutilização de materiais recicláveis, mas com necessários esforços para o aumento de eficiência, com iniciativas para melhor estruturar tais sistemas de logística reversa.

Dentre as diversas possibilidades existentes para a utilização da logística reversa, devem ser priorizadas aquelas que conseguem aliar viabilidade econômica, social e ambiental. No entanto, diante da complexidade da redução deste passivo ambiental não há uma alternativa que contemple todos estes aspectos de forma vantajosa. Mas, com o intuito de evidenciar o que cada alternativa analisada apresenta como vantagem e como limitação, os resultados foram alçados nesta pesquisa bibliográfica.

As empresas e cooperativas citadas neste estudo estão realizando o processo da logística reversa, pois cada uma faz o processo inverso do produto consumido. As cooperativas ASCAMPA e COOPERAM trabalham no mesmo seguimento de reciclagens de matérias (resíduos de papel, papelão, PET, PEAD e plástico mole, resíduos de ferro e metais). Segundo dados fornecidos pela ASCAMPA, foram triados e comercializados 370.684 kg de recicláveis no primeiro semestre de 2014, já a COOPERAM recolhem aproximadamente 45 toneladas/mês, sendo 20 toneladas de papelão, 15 toneladas de papel e o restante de plásticos e outros materiais. Com isso podemos perceber que a quantidade de materiais recolhidos pelas cooperativas ainda são muitos baixos, mais estão buscando parcerias com empresas, como a que já tem com a refrescos bandeirantes, no intuito de aumentar a quantidade de material recolhido.

No Tocantins foram recolhidas em 2013 cerca de 277,7 toneladas de embalagens vazias, fato que se levar em conta o pouco peso de cada unidade usada (vazia), é um número bastante representativo, tornando o Tocantins uma das unidades da Federação que mais registram devolução dos diferentes tipo de agrotóxicos empregados na agricultura e pecuária.

Devido à grande dificuldade em obter dados sobre a logística reversa no Estado do Tocantins, não foi possível especificar a quantidade de empresa que adota esse meio de logística e nem a sua grande importância e o seu avanço no Estado do Tocantins.

A questão logística é considerada um grande entrave para as diversas alternativas de reciclagem no território nacional. No entanto, dada a dificuldade de se conhecer todas as etapas do processo de coleta e destinação dos produtos recicláveis no Estado do Tocantins, ou seja, sem o conhecimento detalhado desta cadeia reversa, não foi possível classificar todas as alternativas dentro das categorias apresentadas no referencial teórico.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa permitiu atingir o seu objetivo principal na medida em que foi analisado em profundidade as diversas face da logística reversa. De um modo geral o sucesso para qualquer empresa depende basicamente da gestão logística desenvolvida nos processos empresarial, isso pelo fato de todo processo logístico ter a possibilidade de ser mudado. A logística Reversa de acordo com a revisão da literatura pode ser uma fonte de vantagem competitiva para as empresas, conforme mencionado pelos diversos pesquisadores, e na medida em que as cadeias de suprimento que competem entre si, esforçam-se para aperfeiçoar a cadeia direta e deixam de lado a cadeia reversa, criam-se oportunidades para gerar vantagens competitivas para as empresas que focam na sua cadeia integral (direta e reversa).

Apesar da ferramenta logística reversa ser uma grande contribuição para a reciclagem de vários produtos, em um futuro bem próximo todas as empresas fabricantes terá como sua principal preocupação a logística reversa. A implementação de um sistema de logística reversa precisa de uma abordagem sistêmica, que integre o ciclo de vida do produto juntamente com a cadeia de suprimentos

Hoje as empresas já enxergam a logística reversa como sendo um grande diferencial para a sociedade, que por sua vez ganha como produtos que não agredem o meio ambiente, contribuindo para a limpeza do planeta. A Logística Reversa de embalagens plásticas retornáveis pode ser considerada uma alternativa para a redução no descarte dos materiais plásticos que são intensamente utilizados na produção de bens descartáveis. As embalagens com avarias ou no final de vida útil devem ser recicladas, voltando a ser utilizada como matéria-prima para outras embalagens ou para a fabricação de outros materiais plásticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLESTERO, Alvarez, ESMERALDA, Maria. **Administração da Qualidade e da Produtividade: abordagens do processo administrativo**. São Paulo: Atlas, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organizações e logística empresarial**. Tradução de Elias Pereira. 4. ed.. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial – Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas: 1993. Disponível em <http://portal.to.gov.br/invista-no-tocantins/logistica/>. Acesso em 18/03/2016.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BOWERSOX, Donald J; CLOOS, David J; COOPER, M. Bixby, **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

blog logística reversa e sustentabilidade, Disponível em:  
<<http://patriciaguarnieri.blogspot.com.br/2011/01/logistica-reversa-da-coca-cola-brasil.html>>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 2001.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 2.074 de 19 de setembro de 2007: coleta do óleo de cozinha**. Disponível em:<[http://www.camara.gov.br/sileg/Prop\\_Detalhe.asp?id=368364](http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=368364)> Acesso em: 21 de março de 2016.

CONAMA. Resolução nº 001, 23/01/1986. Definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988. Senado federal. Secretaria especial de editoração e publicações. Subsecretaria de edições técnicas. Texto promulgado em 05 de outubro de 1988. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988.pdf>>. Acesso em março/2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação à administração e materiais**. São Paulo: MakronBoods, 1991, p. 37.

CHRISTOPHER, Martins. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhorias dos serviços**. São Paulo: Pioneira 2000.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 1993.

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

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

FERNANDES, Ivoni de Souza. **Metodologia para trabalhos científicos**. Goiânia, GO. Impresso Digital. 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1977.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

GUARNIERE, Patriciaetal. **A Logística Reversa de pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico, legal e ecológico às empresas – Congresso de Administração e Congresso Sul Brasileiro de Comercio Exterior, Paraná, 2005**. Disponível em; <[http://www.aedb.br/seget/artigos07/47\\_47\\_LOGISTICA%20Seget.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/47_47_LOGISTICA%20Seget.pdf)>. Acesso em: março/2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2007.

GOMES, Carlos Francisco Simões e RIBEIRO, Priscila Cristina Cabral Ribeiro. **Gestão de Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thamsom Learning, 2004.

Gonzaga Katiùscia, 2010. Disponível em; <<http://ulbra-to.br/singular/noticia/2010/11/24/catadores-de-materiais-reciclaveis-da-ascampa-garantem-renda-para-familia>>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

GUZZO, Antônio Marcos, 2012. **Logística Reversa**. Módulo IV. Centro Técnico Lusiadas. Disponível em; <<http://www.colegiolusiadas.com.br/lusiadas/media/kunena/attachments/43/6.LogisticaReversa.pdf>>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Estudos e Pesquisa**. Informação Geográfica. Rio de Janeiro. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Íntegra do Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em; <<http://www.idec.org.br/cdc.asp>>. Acesso em: 20/03/2016

HARB, Antonio Geraldo. **As competências organizacionais nos segmentos de hipermercado e supermercado no Brasil**. 2005. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005).

KINLOW, Denis, C. **Empresa Competitiva e Ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**. Tradução Lenke Peres Alves de Araújo. Revisão técnica Heitor José Pereira. São Paulo: Makron Books, 1997.

KRAEMER, Maria Elizabeth Pereira.; TINOCO, João Eduardo Prudêncio. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

KRIKKE, H. **Estratégias de Recuperação e de Rede Logística Reversa**. Holanda: BETA, 1998.

KRIKKE, H. **Estratégias de Recuperação e de Rede Logística Reversa**. Holanda: BETA, 1998, p. 11-20.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro, 2002.

LACERDA, L. **Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=78&Itemid=29](http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29)> Acesso em: março/2016.

LACERDA, Douglas, 2013. Disponível em: <<http://conexaoto.com.br/2013/12/19/semades-apoia-acao-de-logistica-reversa-em-cooperativas-de-catadores>>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

LAMBERT, D.; STOCK, J.; VALENTINE, J. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998, p. 13-19.

LEITE, Paulo R. **Canais de Distribuição Reversos**. Revista Tecnológica. São Paulo 1998.

LEITE, P.R..**Logística reversa, meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, P.R..**Logística reversa, meio ambiente e competitividade**. São Paulo, PearsonEducation, 2003.

MOURA, R. A. et al. **Dicionário de Logística: Supply Chain, Movimentação e Armazenagem, Comércio exterior, Produtividade, Qualidade**. São Paulo, Ed. IMAM, 2004.

NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.



OLIVEIRA, L.G.; ALMEIDA, M. L. **Logística reversa de embalagens como estratégia sustentável para redução de custos: um estudo em uma engarrafadora de bebidas.** In SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 2012. **Canais Eletrônicos.** São Paulo:FGV,2012.Disponível em <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/E2012\\_T00366\\_PCN16840.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/E2012_T00366_PCN16840.pdf)>. Acesso em: março/2016.

PINHEIROS, FILHO, Denílson. **Logística Reversa e o Desenvolvimento Sustentável**,2007.Disponível em: <<http://www.artigos.com/artigos/sociais/adminitracao/logistica-reversa-e-o-desenvolvimento-sustentavel-2166/artigo/>>. Acessado em março/2016.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística: a evolução na Administração.**Curitiba:Juruá, 2008.

REVLOG – **O grupo de trabalho sobre a logística reversa.**Disponível em: <http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>. Acesso em 19/03/2016.

SARIAN, Gilberto – **Logística Reversa: Os Custos do Retorno à origem**, 2003.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUSA, G. M. de; OLIVEIRA, P. **Panorama de Logística Reversa de Resíduos pós-consumo no Brasil.** Revista tecnológica. São Paulo: PublicareEditora Ano XVIII, N°210, p. 62 a 69, maio 2013.

ROGERS, D. S. e Tibben-Lembke, R.S..**Indo para trás: inveter as tendências e praticas de logísticas.** Reno, Universityof Nevada, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Editora Atlas, 1995.