

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS-UFT
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

ANNE BEATRIZ DOS SANTOS MACEDO

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO:
Um estudo de caso na empresa Cerrado, unidade de Araguaína- TO.

ARAGUAÍNA - TO
2016

ANNE BEATRIZ DOS SANTOS MACEDO

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO:
Um estudo de caso na empresa Cerrado, unidade de Araguaína- TO.

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade artigo científico apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Orientadora: Profa. Esp. Débora Oliveira de Souza

ARAGUAÍNA- TO
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

M1411 Macedo, Anne Beatriz dos Santos .
LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO: Um
estudo de caso na empresa CERRADO, unidade de Araguaína- TO. . /
Anne Beatriz dos Santos Macedo. – Araguaína, TO, 2016.
26 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Logística, 2016.

Orientadora : Débora Oliveira de Souza

1. Logística reversa. 2. Embalagens de vidro. 3. Distribuição. 4.
Reaproveitamento. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde
que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica
da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

ANNE BEATRIZ DOS SANTOS MACEDO

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO:
UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA CERRADO, UNIDADE DE
ARAGUAÍNA- TO.

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade de artigo científico apresentado ao curso superior de Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do grau de tecnólogo em logística.

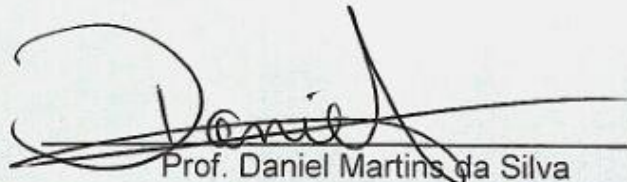
Orientador: Profa. Débora Oliveira de Souza

Aprovada em: 29 / 11 / 2016

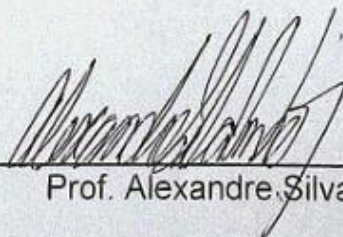
BANCA EXAMINADORA



Profa. Débora Oliveira de Souza



Prof. Daniel Martins da Silva



Prof. Alexandre Silva Pinheiro

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO:

Um estudo de caso na empresa Cerrado, unidade de Araguaína- TO.

Anne Beatriz dos Santos Macedo¹
Débora Oliveira de Souza²

RESUMO

A logística reversa trata-se da transposição de matérias, embalagens ou resíduos sólidos vindos dos consumidores finais ou pontos comerciais até chegar aos fabricantes. Faz-se de grande importância para a preservação do meio ambiente, pois visa primordialmente evitar que os resíduos sólidos das empresas em geral sejam depositados na natureza de maneira desorganizada, causando a degradação. Diante disto, este estudo teve o objetivo de compreender o processo de distribuição da logística reversa de embalagens de vidro na distribuidora Cerrado – Araguaína -TO. Trata-se uma pesquisa com abordagem qualitativa, com apoio bibliográfico, de cunho descritivo e exploratório. Como resultado, notou-se que a distribuidora é apenas uma facilitadora do canal de distribuição e que trabalha com garrafas retornáveis, contribuindo indiretamente com a sustentabilidade. A empresa cumpre de maneira rigorosa a legislação, no entanto, faz todo o processo da logística reversa da empresa visando o lucro, e não como forma de prevenção ao meio ambiente.

Palavras-Chaves: Logística reversa; Embalagens de vidro; Distribuição; Reaproveitamento.

ABSTRACT

Reverse logistics is the transposition of materials, packaging or waste coming from end users or commercial points to reach the manufacturers. It will be of great importance to the preservation of the environment, it aims primarily to prevent solid waste from companies in general are deposited in nature disorganized way, causing the degradation. In view of this, this study aimed to understand the distribution process of reverse logistics of glass containers in the distributor Savanna - Araguaína -TO. This is a research with qualitative approach with bibliographic support, descriptive and exploratory nature. As a result, it was noted that the distributor is only a facilitator of the distribution channel and working with returnable bottles, indirectly contributing to sustainability. The company complies rigorously the legislation, however, it makes the reverse logistics process of the company to profit, not as a way of preventing the environment.

Key Words: Reverse logistic; glass containers; Distribution; Reutilization.

¹Acadêmica do Curso Tecnólogo em Logística da Universidade Federal do Tocantins – UFT; E-mail: anne_beatriz2010@hotmail.com

² Especialista em Inovação pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI, Profa. na Universidade Federal do Tocantins – UFT; E-mail: debora.souza@uft.edu.br

INTRODUÇÃO

Atualmente as empresas valorizam diversas questões relativas ao fluxo reverso de materiais e resíduos que são diretamente descartados após seu consumo e que retornam ao centro produtivo para reutilização e descarte correto. Muito se discute a respeito das atitudes sustentáveis e de proteção ambiental, aonde diversas empresas vêm buscando o planejamento adequado e a melhor aplicação de seus processos logísticos e produtivos, principalmente se tratando do reaproveitamento, da reutilização, e reciclagem de materiais.

A Logística se enquadra em toda situação que exija planejamento, controle e movimentação. Dentro desse processo, criou-se um novo conceito, a “Logística Reversa”, a qual Paoleschi (2008) define como uma área da logística que trata dos aspectos de retorno de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo, ou seja, retornam a sua linha de produção.

Diante disto, sabendo da importância da logística reversa nas organizações e conseqüentemente a criação de resíduos sólidos por estas, delimitou-se como problema deste estudo o seguinte questionamento: De que forma funciona a política de logística reversa aplicada pela Cerrado na unidade de Araguaína - TO nas embalagens de vidro e como isso contribui para o meio ambiente e para a responsabilidade ambiental da organização?

Este estudo justifica-se por entender que nos dias atuais a logística reversa, vem ocupando um espaço muito importante dentro das organizações, tanto por seu potencial econômico, quanto por sua importância na preservação de recursos e do meio ambiente, e de certo, se esta é aplicada nas empresas, conseqüentemente os impactos gerados por seus produtos no pós-consumo, criarão diferenciais nos mercados cada vez mais competitivos, e principalmente, irão gerar renda em seus processos produtivos.

Com o intuito de responder a problemática levantada, este estudo tem o objetivo de compreender o processo de distribuição da logística reversa de embalagens de vidro na distribuidora Cerrado – Araguaína -TO, dentre o qual, têm-se como objetivos específicos: I) levantar informações sobre a utilização da logística reversa na empresa Cerrado; II) mostrar os benefícios oferecidos pela logística reversa na empresa, dentro do processo produtivo e as dificuldades encontradas; e

III) propor melhorias para o processo de Logística Reversa a partir dos dados levantados.

Esta pesquisa foi de natureza descritiva e exploratória (campo) com abordagem qualitativa, apoiada em pesquisa bibliográfica, subsidiada, principalmente, nos estudos de autores como: Chaves; Alcântara (2010) e Leite (2003), que nortearam a sistematização da pesquisa, para posteriormente torná-la pública. As técnicas de pesquisa foram a aplicação de questionário com o operador logístico da empresa.

O campo de pesquisa foi na empresa Cerrado, que atua há 1 (um ano), é considerada como médio porte possui uma matriz em Araguaína -TO e uma filial em Colinas -TO, atende demandas das cidades circunvizinhas da região, trabalha com distribuição de bebidas de dois grandes fornecedores, que são as Indústrias da Coca-Cola e da Kaiser.

Os resultados desta pesquisa estão organizados nesse artigo em três unidades: A primeira trata-se da fundamentação teórica, intitulado: Logística reversa e sua importância para as organizações: um estudo teórico, o segundo, é o procedimento metodológico da pesquisa, o qual demonstra à forma que foi desenvolvida a pesquisa; já o terceiro apresenta a análise dos resultados da pesquisa de campo, onde refletimos sobre a realidade do sistema de logística reversa aplicado pela empresa.

2 LOGÍSTICA REVERSA E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS ORGANIZAÇÕES: UM ESTUDO TEÓRICO

Esta seção abordará os eixos que trarão base e sustentação teórica para a contextualização das ideias necessárias ao desenvolvimento do artigo, bem como para as reflexões expressas na pesquisa.

2.1 BREVE HISTÓRICO E CONCEITOS DE LOGÍSTICA

De acordo com Rabêlo (2014), através das atividades logísticas militares da Segunda Guerra Mundial surgiram novos conceitos logísticos. Para Del Re (1955 apud BRAZ, 2004, p.27), a primeira utilização do vocábulo “logística”, surgiu “quando sintetizou os três ramos da arte da guerra como sendo a estratégia, a tática e a

logística, cabendo ao último a responsabilidade pelo fornecimento dos meios, a serem planejados e empregados pelos dois primeiros”.

Observa-se na fala do autor Del Re (1955 apud BRAZ, 2004, p.27), que as guerras eram bem articuladas através de um bom planejamento estratégico e de uma execução logística bem definida com o intuito de suprir as necessidades dos militares. O que reforça esse argumento é o dizer dos autores Silva e Musetti (2003, p.343) confirmam que “durante a Segunda Guerra Mundial, a logística foi executada de forma global e integrada à estratégia e à tática como atividade de apoio às operações militares”.

Saindo das adversidades das batalhas, a logística fluiu nos negócios econômicos e empresariais privados ou públicos e passou a administrar os conflitos e as necessidades administrativas, como destaca Moura (2006, p. 15):

A logística é o processo de gestão de fluxos de produtos de serviços e da informação associada, entre fornecedores e clientes (finais ou intermediários) ou vice-versa, levando aos clientes, onde quer que estejam, os produtos e serviços de que necessitam, nas melhores condições.

Desse modo, percebe-se que a logística age em conjunto com diversos elementos interligados de alguma forma, para alcançar o objetivo final. A logística promove a integração entre transporte, manuseio, planejamento, controle, estratégia, estoque e embalagens. Do ponto de vista de Menezes (2000, p. 24):

A logística é, na verdade, uma evolução que decorre da competição nas atividades humanas, acompanhando e muitas vezes antecipando as mudanças tais como: diversificação da produção, maior competição entre as empresas, pressão para reduzir custos, o local de produção, distâncias crescentes, atingíveis, globalização crescente da economia, novas necessidades do cliente ou consumidor.

Nota-se que a logística está presente em múltiplas atividades do cotidiano, ela preza por tentar agilizar os processos de forma eficiente, diminuindo até mesmo as distâncias, através de sua operacionalização bem amarrada e definida que aumenta o desenvolvimento da escoação de produtos e informações. Ainda com a mesma concepção, Bowersox e Closs (2001 apud GUERISE, 2006, p.57)

A logística existe para satisfazer as necessidades do cliente pelo menor custo total possível. [...] Para se totalmente eficaz no atual ambiente competitivo, a empresa deve ser expandir seu conceito de integração para abarcar clientes e fornecedores, numa abordagem da cadeia de suprimentos e na visão de dois fluxos de direção oposta, o fluxo de materiais e o de informações.

As empresas e organizações podem obter vantagens competitivas no seu diferencial logístico, seja através do atendimento ao cliente ou na forma de distribuir seus produtos prezando pela rapidez e segurança, mantendo a integridade e a qualidade de seus produtos ou até mesmo na oferta de seus serviços, fidelizando portanto sua clientela nos mais diversos segmentos do mercado, reafirmando o que Ballou (2001, p.120) destaca, que “a logística é a interação de todos os processos que buscam tornar um bem ou um serviço disponível ao consumidor, já que ela age na cadeia de suprimentos, aonde buscar atender no momento adequado”.

Portanto, entende-se que a logística é fundamental desde o passado até os dias atuais, suas práticas e processos influenciam cada vez mais a forma do empresário, empreendedor ou gestor a se organizar adequadamente, sabendo manejar e trabalhar com os elementos decisórios de grande importância para a organização, tais como: transporte, armazenagem, informação, planejamento, controle, dentre outros. Desta forma, a empresa obterá vantagens competitivas e conseguirá suprir as necessidades dos consumidores com qualidade e com maior precisão.

2.1.1 Conceitos de Logística Reversa

Dentre os grandes problemas existentes nos últimos anos, pode-se evidenciar o desequilíbrio do meio ambiente, ocasionado pela exploração desenfreada dos recursos naturais do descarte incorreto de resíduos, ocasionando assim a poluição. Visto tal situação, é de fundamental importância o incentivo da conscientização do ser humano, sobre sua responsabilidade, direta ou indireta na preservação do meio ambiente.

Com o aumento da economia mundial, novas práticas de logística foram adotadas, e uma delas é a logística reversa que é o mais novo conceito de sustentabilidade, o qual Chaves e Alcântara (2010, p. 2) definem como:

O fluxo de produtos ou embalagens que voltam à empresa por algum motivo, devoluções de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos para atender à legislação, defeito, falta de atendimento às expectativas, erro de pedidos, excesso de estoque, danificação ou contaminação do produto e produtos fora de linha (Surplus), dentre outros.

O processo de distribuição do canal parte do fabricante até o consumidor final, essa transposição e ligação é feita pelos operadores logísticos que interligam cada

variável com a intenção de alcançar objetivo final, já na logística reversa todo esse processo citado à cima, será feito ao contrário, ou seja, os operadores logísticos irão fazer a transposição de matérias, embalagens ou resíduos sólidos vindos dos consumidores finais ou pontos comerciais, até chegar aos fabricantes, assim como diz Leite (2003, p. 16) a Logística Reversa é:

[...] 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 valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Esse processo reverso de distribuição requer todo um planejamento, operação e controle bem definidos, através de uma boa administração que segue um pensamento sustentável, preocupando-se com as consequências que esses resíduos poderiam causar ao meio ambiente, a logística reversa é expressada por Adlmaier et al (2007 apud SOUZA et al 2014, p.6) como:

O retorno pós-venda e pós-consumo. O retorno pós-venda se refere aos produtos com defeitos de fabricação, erros de projetos, sobra de estoques, validade entre outros casos em que o produto não pode ser consumido pelo cliente, já o retorno pós-consumo indicado pelo autor como embalagens e resíduos dos produtos consumidos em que necessitam de uma destinação adequada.

Os produtos de pós-vendas podem ser caracterizados por serem reutilizados através de venda de segunda mão, por terem apresentados defeitos desde do início ou até mesmo antes de sair do estoque, que podem estar vencidos e que podem ou não serem reciclados. Já os produtos de pós-consumo são caracterizados por estarem no fim da sua vida útil, são produtos velhos que não servem mais para o uso, que poderão ser utilizados mas para outro tipo de função, que não seja a função na qual ele foi projetado para executar, pois já se perdeu a principal característica de uso e por fim poderão ser reciclados mas em sua maioria são descartados de forma errada em aterros sanitários.

Com esta mesma concepção, Novaes (2004, p. 54) salienta que “Logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, com o objetivo de recapturar valor ou de disposição final”. Semelhantemente, o Conselho de Logística Reversa do Brasil (CLRB, 2011) pressupõe que a “logística reversa se organiza de forma planejada em torno dos bens de pós-venda e de pós-consumo para o ciclo de negócios ou ao ciclo

produtivo”. Os resíduos sólidos gerados no processo de fabricação ou no consumo possuem um significativo valor econômico e têm a capacidade de agredir o meio ambiente. A logística reversa possui uma grande relevância social, ecológica e econômica, por meio da reciclagem e do descarte correto.

2.2 CONCEPÇÕES DE EMBALAGENS

Com o passar dos anos as embalagens vem evoluindo junto com a humanidade, as modificações nas necessidades de transportar, armazenar e aumentar a vida útil dos produtos, cresceu as modificações e adequações dos recipientes para atender a sociedade. As embalagens de barro, cerâmicas, palhas e de vidros são exemplo de embalagens mais antigas da história, utilizadas desde os primórdios da humanidade até aos dias atuais. Os recipientes de vidros por exemplo, estão presentes em vários seguimentos da indústria até aos dias de hoje, por se tratar de um material resistente versátil que permite diversas formas de utilização.

2.2.1 Embalagens de vidros

O vidro é um dos elementos mais utilizados no mundo, acredita-se que ele é um dos materiais mais antigos usado pela a humanidade, sua embalagem está presente em quase todos os produtos do mercado, desde embalagem farmacêutica até a de conserva de alimentos. A forma de fabricação desse material na atualidade surgiu a partir de um grande avanço no manejo do vidro, ocorrido ainda na antiguidade acerca de 200 a.C, aonde iniciou-se a fabricação de vidro por assopro, conforme os autores Alves; Gimenez e Mazali (2001 e p.10) relatam:

Um desenvolvimento fundamental na arte de fazer objetos de vidro deu se por volta do ano 200 a.C., quando artesãos sírios da região da Babilônia e Sidon desenvolveram a técnica de sopragem. Através desta, um tubo de ferro de aproximadamente 100 a 150 cm de comprimento, com uma abertura de 1 cm de diâmetro, permitia ao vidreiro introduzi-lo no forno contendo a massa de vidro fundida, e retirar uma certa quantidade que, soprada pela extremidade contrária, dava origem a uma peça oca.

O descobrimento desse novo método de fabricação foi um avanço muito importante para o manejo e criação de embalagens de vidro, esse processo é até hoje utilizado, porém mais desenvolvido e mecanizado para produzir em grande escala.

Além disso de acordo com o Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente (2015), “o vidro é composto por areia, calcário, barrilha (carbonato de sódio), alumina (óxido de alumínio) e corantes ou descorantes”, o que se configura na Fig. 1, a porcentagem destes elementos.

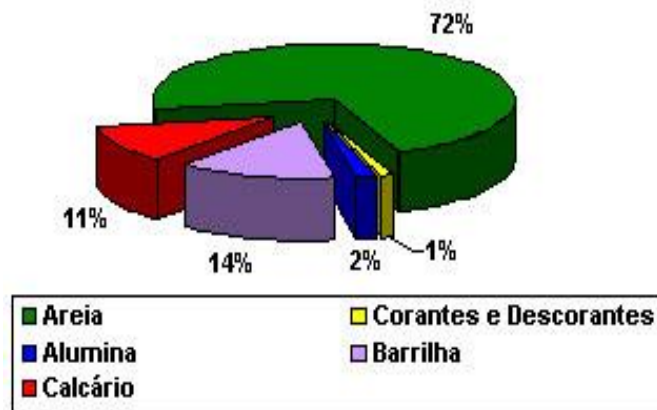


Figura 1 – Composições do vidro

Fonte: Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente, 2016.

O vidro é basicamente formado por compostos naturais, em sua maior parte está presente a areia que ocupa cerca de 72% e a barrilha que chega a 14% de toda a composição, a barrilha trata-se de um carbono de sódio que se assemelha a um sal translúcido, os demais componentes do vidro é o calcário que ocupa cerca de 11% que é uma rocha composta por minérios que também é encontrada na natureza, já a alumina possui 2% e é um óxido de alumínio que está presente no meio ambiente também, e por fim os corantes e descorantes que ocupam 1% da composição total, são os responsáveis por dar ou tirar a cor do vidro. Existem dois tipos de processos para fabricar embalagens de vidro: processo soprado-soprado e processo prensado-soprado.

De acordo com a Verallia (2016) o processo soprado-soprado é a formação do gargalo a parti dos moldes e do ar comprimido, que iram modelar a gota de vidro aquecida que é coloca no molde para receber o assopro e assumir uma nova forma, já o processo prensado-soprado é feitos por prensagem, aonde a gota de vidro é forçada (empurrada) contra o fundo do molde para se distribuir de forma igualitária, depois da prensagens o gargalo passa pelo um último ajuste, que é um sopro que o dentro do molde para se atingir ao formato final.

O vidro possui muitas característica, tanto positivas como negativas ele é um dos elementos mais utilizado pela a indústria pois oferece muitas variedades e está

presente não só em embalagens mais também em vidraças, portas, para-brisas, utensílios domésticos, espelhos, dentre outros. As principais vantagens e desvantagens do vidro são:

VANTAGENS	CARACTERÍSTICAS	DESVANTAGEM	CARACTERÍSTICAS
Reciclável	Material 100% reaproveitado	Fragilidade	Quebra facilmente
Higiênico	Limpo e lavável	Preço elevado	Por ser mais caro para produzir, distribuir e recuperar
Inerte	Sem movimento próprio ou contato com o alimento	Peso relativamente grande	Peso mais elevado do que os outros materiais, como o papel e o plástico
Versátil	Grande variação	Menor condutibilidade térmica	Possui maior isolamento térmico
Impermeável	Resistência na vasão de ar ou líquido	Dificuldade no fechamento hermético	Dificuldades no fechamento eficaz
Transparente	Material Translucido	Dificuldade de manipulação	Por ser frágil e apresentar a superfície lisa
Difícil corrosão	Forte ao tempo e ambiente		

Quadro 1: Vantagens e desvantagens do vidro

Fontes: Elaboração própria à partir dos dados de Verallia e Mocarvidros, 2016.

Conforme o Quadro 1, apesar das desvantagens, o vidro continua sendo uma das opções de embalagens mais utilizadas no mercado, por se tratar de um material 100% reciclável que pode ser reaproveitado infinitas vezes e que contribui diretamente para a diminuição do descarte de resíduos no meio ambiente. Ele é inerte, ou seja, não interfere no sabor ou na qualidade dos alimentos e bebidas, higiênico e apresenta segurança para a saúde humana, e ainda, agrega valor aos produtos que embala, consequentemente gera ganho de imagem às marcas que o utilizam.

2.2.2 Ciclo reverso das garrafas de vidro

A reciclagem é um processo fundamental para a preservação do meio ambiente, é muito viável economicamente, reduz custos e emissão de gases tóxicos a natureza. Conforme Souza (2014, p.6) os resíduos sólidos descartados pelas indústria e pelo consumidor final possui um considerável valor econômico além de poder causar danos ao meio ambiente.

O vidro é um dos materiais mais reciclável do mundo por ser totalmente reaproveitado, de acordo com a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (ABIVIDRO, 2015), com 1 quilo de vidro reciclado, se faz 1 quilo de vidro novo, ou seja, ele é 100% reciclável e reaproveitado, o ciclo reverso dele é praticamente infinito, pois ele pode ser reciclado por diversas vezes.

A logística reversa é fundamental para orquestrar e organizar todo esse processo de transição, a Fig. 2 demonstra sucintamente o processo referente ao ciclo infinito, de uma garrafa de vidro, através da logística reversa.



Figura 2: O ciclo da Logística Reversa da garrafa de vidro
Fonte: ABIVIDRO (2012)

O exemplo de logística reversa ilustrado pela Fig. 2 se inicia na coleta dos resíduos sólidos ou com as próprias garrafas recolhidas nos estabelecimentos comerciais, em seguida são levados para a limpeza e separação por especificações, depois são triturados e transformados em cacos de vidros, a partir daí surge a matéria-prima oriunda do reaproveitamento, sequencialmente esse material será processado na fábrica para a criação de novas embalagens, que serão envasadas com alimentos ou bebidas. Posteriormente irão retomar ao canal de distribuição em busca de se alcançar o consumidor final novamente, surgindo assim um novo ciclo de vida útil do produto, depois se reintroduzirá ao processo reverso de volta a indústria, conforme o autor Leite (2003) todo esse processo de coleta, limpeza, separação, transformação

e reutilização caracterizam um novo ciclo produtivo que agregam valores econômicos e ecológico.

2.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL

A responsabilidade social, trata-se do comprometimento das empresas e organizações em ajudarem ou promoverem ações sociais ou ambientais, quem venham contribuir de alguma forma para o melhoramento, desenvolvimento e preservação da coletividade. Conforme afirma Ashley (2003), o comprometimento que as organizações tem com a sociedade que geram atitudes positivas, agindo de forma proativa e coerente prestando contas à sociedade, é visto como responsabilidade social. A preocupação com o desenvolvimento econômico e a produção sustentável é o foco principal da responsabilidade social, como a autora Guedes (2015, p.1) explica:

O conceito de desenvolvimento sustentável vem se aprimorando em um processo de reavaliação da sociedade em relação ao crescimento econômico e meio ambiente. Seus princípios devem corresponder aos anseios da própria sociedade, refletindo seu contexto socioeconômico e cultural. E ainda, de outro lado, o segmento corporativo busca o equilíbrio entre o que é viável em termos econômicos e o que é ecologicamente sustentável e socialmente desejável.

O crescimento constante da sociedade o aumento da necessidade de suplementação e de produção, elevam o índice de poluição, uma economia sustentável é essencial para conservação da vida e do planeta, sabemos que todo recursos disponíveis na terra são finitos, se não tiver um equilíbrio e controle tudo poderá se findar

Os autores Gomes e Moretti (2007) disseram que no intuito de estimular a responsabilidade social empresarial, uma série de instrumentos de certificação foram criadas nos últimos anos, dentre eles, a *Internacional Organization for Standardization* (ISO 14000), que trata da responsabilidade ambiental da empresa, ele é um sistema de gestão ambiental que auxilia no processo de buscar, resolver, mitigar ou prevenir problemas de caráter ambiental, contribuir para o desenvolvimento sustentável é a meta maior, após a empresa ter implantado esse sistema, ela passa a ser avaliada por órgãos competentes a fim de permitir a certificação, comprovando a sustentabilidade da organização.

Outro instrumento que apoia a empresa a ser mais humana é o padrão BS 8800 e OHSAS 1800, que se referem a segurança e a saúde do trabalho, conforme os

autores Gomes e Moretti (2007) destacam, esses instrumentos auxiliam as empresas a valorizarem seu capital humano através da preocupação e cuidado do seus colaboradores, dando boas condições de trabalho, preservação da saúde e do perigo e como consequência melhorar o rendimento do trabalho, garantindo o sucesso da organização assim como o melhoramento da imagem da mesma.

A constituição brasileira dispõe de leis que regulamentam a destinação e a responsabilidade dos resíduos sólidos bem como a logística reversa, como descrito no Art. 13, do Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, caracterizando da seguinte forma:

A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010)

A logística reversa é de extrema importância na administração dos resíduos sólidos além de ser fundamental para o desenvolvimento social e econômico, a destinação para o fim desses rudimentos necessitam de um planejamento eficiente ágil que atenda a esse processo de distribuição de volta ao setor empresarial. O artigo 18, da mesma Lei, retrata a obrigação que é dada aos responsáveis pela logística reversa:

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos referidos nos incisos II, III, V e VI do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, bem como dos produtos e embalagens referidos nos incisos I e IV e no § 1º do art. 33 daquela Lei, deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor (BRASIL, 2010).

A obrigação deve ser cumprida, seja pelo produtor, distribuidor, fabricante, importador ou comerciantes, estes serão totalmente responsáveis por estipularem uma logística reversa que irá retornar esses resíduos aos ambientes empresariais, quando se tratar de elementos ou produtos que estão declarados no incisos II, III, V e VI do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, como mostra o Quadro 2.

RESÍDUOS OBRIGATORIAMENTE REGIDOS POR LEIS
I – agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
II – pilhas e baterias
III – pneus
IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens
V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Quadro 2: Resíduos obrigatoriamente regidos por leis

Fonte: Elaboração própria à partir dos dados do Planalto, 2010.

Com a crescente demanda de produtos industrializados, cresce também a produção de resíduos sólidos. A logística reversa surgiu da necessidade de uma destinação adequada para esses resíduos, seguido de aspectos econômicos, leis governamentais e pressão dos consumidores, a existência de leis e normas que regularizam o descarte correto dos resíduos sólidos são de fundamental importância para a conservação da vida no planeta, pois denigrem menos o meio ambiente, diminuindo a fabricação de novos materiais, aumentando a reutilização e o aproveitamento através da reciclagem, evitando assim o excesso da exploração dos recursos naturais.

3 PROCEDIMENTOS METOLÓGICOS

Para o desenvolvimento de um estudo científico, faz-se necessário a definição de normas e procedimentos metodológicos que nortearão sua elaboração, sobre isso Gil (2012) afirma que os procedimentos metodológicos compreendem a proposição da pesquisa, as considerações e o processo de pesquisa utilizado pra a execução do trabalho.

Desta forma, este artigo foi desenvolvido por meio de um estudo de caso, na empresa do ramo de bebidas, denominada Cerrado, através da aplicação de um questionário e entrevista, com perguntas semiestruturadas. Em consonância com YIN (2015) este tipo de estudo é adequado quando são propostas questões de pesquisa do tipo “como” e “por que”, e nas quais o pesquisador tenha baixo controle de uma situação que, por sua natureza, esteja inserida em contextos sociais.

Quanto à abordagem, classifica-se como qualitativa uma vez que visa interpretar os dados coletados e analisá-los. Qualitativa porque de acordo com Gil (1999, p.94) “[...] métodos de pesquisa qualitativa estão voltados para auxiliar os pesquisadores a compreenderem pessoas e seus contextos sociais, culturais e institucionais”. Godoy (2005, p.58) corrobora, dizendo que:

“[...] é a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, para compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.”

A fim de alcançar o objetivo proposto, este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. Gil (1999, p.43) explica que a pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar maiores informações sobre o assunto que se vai

investigar; facilitar a delimitação do tema da pesquisa. Já para Marconi e Lakatos (2000, p.77), os estudos descritivos têm como objetivo conhecer a natureza do fenômeno estudado, a forma como ele se constitui, as características e processos que dele fazem parte. Nas pesquisas descritivas, o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para poder modificá-la.

Este trabalho, também, teve apoio de pesquisa bibliográfica, subsidiado nos estudos de autores como: Chaves; Alcântara (2010), Leite (2003) dentre outros, que nortearam a sistematização da pesquisa. Desta forma, abaixo serão apresentados os resultados, à partir dos métodos apresentados e interpretados para em seguida, ser proposto melhorias.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar a descrição, análise e interpretação dos dados da pesquisa realizado na distribuidora CERRADO, sobre a logística reversa das embalagens de vidro.

4.1 CONTEXTUALIZANDO O CAMPO DE PESQUISA E OS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS E OPERACIONAIS DA EMPRESA

A pesquisa foi desenvolvida na empresa Cerrado, uma distribuidora de bebidas, que funcionava dentro do grupo NORBRAM, e atualmente, atua independente no Tocantins há aproximadamente 1 (um ano), conta com uma matriz em Araguaína -TO e uma filial em Colinas -TO, e atende demandas das cidades circunvizinhas da região.

A Distribuidora Cerrado é considerada uma empresa de médio porte e trabalha com distribuição de bebidas de dois grandes fornecedores, que são as Indústrias da Coca-Cola e da Kaiser.

A Distribuidoras de bebidas Cerrado, possui sede própria (Fig. 3), e conta com 96 (noventa e seis) funcionários e 6 (seis) sócios-diretores que atuam com distribuição de bebidas, realizando as atividades de transporte, estocagem até a venda do produto aos pontos comerciais, os principais departamentos estão distribuídos em Recepção, Contabilidade, Vendas, Planejamento, Diretoria; Faturamento, Tesouraria, Promotores e Motoristas, e conta com uma frota de veículos composta por 24 caminhões, 10 carretas, 6 cavalinhos, 3 rodo-trens e motos utilizadas pelos os vendedores.



Figura 3: Sede da empresa
Fonte: Macedo, Anne Beatriz dos S. (2016)

Durante a pesquisa, foi observado que o processo de distribuição das bebidas, estão divididos de duas formas, sendo o de frete, chamado CIF (*insurance and freight*) que são as compras realizadas na indústria Kaiser, onde a própria indústria se responsabiliza pela a distribuição até o distribuidor através de empresas terceirizadas, que são contratadas apenas para desempenhar esse trabalho e o FOB (*fee on board*), são as compras realizados na indústria da Coca-Cola, aonde a distribuidora Cerrado se responsabiliza totalmente pelo os custos e riscos dos transportes, disponibilizando frota e motoristas próprios que realizarão essa transposição.

Conforme as investigações, o tempo de demora para a busca ou chegada das bebidas variam de 4 a 5 dias, a transposição da fábrica Coca-Cola São Luiz - MA é realizada em todos os dias, úteis da semana. Já na fábrica de bebidas alcoólicas que fica em Pacatuba Ceará, a distribuição ocorre 3 vezes por semana.

A logística reversa é fundamental nesse processo de distribuição, pois a distribuidora necessita fazer a coleta dos vasilhames secos no exato momento que ela deixa os novos nos estabelecimentos, desta forma a troca é imediata, essa regra vale tanto para as distribuidoras que devem levar os vasilhames secos até as fábricas, para compra de novos correspondentes a mesma quantidade em lotes fechados, assim como os pontos de comércio e supermercados.

A empresa conta com oito vendedores, que fazem as vendas durante todo a semana através de uma relação que já fora pré-estabelecida dos possíveis clientes que são visitados no dia, registrando dessa forma toda a venda através de palmtops, os clientes são classificados de acordos com as especificações (demanda, localização e ramo de mercado), também, conta com 12 promotores que auxiliam os vendedores

através da assistência dada aos supermercados e pontos comerciais, organizando o estoque das bebidas que é vendida pela a distribuidora e promovendo o marketing.

Após a venda do produto, as mercadorias são alocadas nos transportes, (Fig. 4), passando pela conferência e por fim, feito a entrega aos respectivos clientes.



Figura 4: Estoque da empresa Cerrado
Fonte: Macedo, Anne Beatriz dos S. (2016)

Na intenção de facilitar o processo de distribuição e economia de recursos, a empresa achou conveniente, fazer a distribuição de mercadorias, a partir da divisão de setores de Araguaína, como ilustra a Fig. 5.



Figura 5: Divisão por setores
Fonte: Macedo, Anne Beatriz dos S. (2016)

Através deste mapa, foi relatado que foi possível evidenciar melhorias significativas, tanto financeiro, com a redução de combustível, assim como satisfazendo o cliente através do tempo de espera, ocasionados por esta flexibilidade de distribuição. Hoje os caminhão atuando por setores e não seguem mais a rota de um único vendedor.

4.2 ANÁLISE REFLEXIVA DOS PROCEDIMENTOS DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE VIDRO NA EMPRESA CERRADO

O procedimento usado para a captura e análise reflexiva foi o questionário, através dele foi possível um diálogo aberto que gerou informações sobre o processo de logística reversa de embalagem de vidro na distribuidora Cerrado. A empresa trabalha com dois tipos de embalagens retornáveis, a de bebidas alcoólicas e de refrigerantes.

Através da aplicação do questionário foi realizada a entrevista, com perguntas semiestruturadas, ao analista de logística da distribuidora, que auxiliou no processo de obtenção de dados. Assim, a fim de identificar de que forma a empresa utiliza o processo de logística reversa para seus produtos, foi informado que:

A logística reversa é fundamental para o processo de produção da empresa, onde a compra realizada junto a indústria de bebidas, a qual só é possível se distribuidoras tiverem em mãos os vasilhames secos, e que seja na quantidade que a distribuidora almeja comprar, se enquadrando no lote da empresa ofertante, nessa troca é fundamental para sustentar esse relação. A logística reversa trabalha apenas com os retornos das garrafas de vidro do consumidor até ao fabricante. A empresa Cerrado é apenas uma intermediária do canal de distribuição. (ENTREVISTADO, 2016).

Nota-se que a distribuidora é apenas uma facilitadora do canal de distribuição, e seu principal gargalo é a logística reversa, sem esta, se torna inviável o andamento do trabalho, pois só é possível comprar novos produtos junto a indústria, através da troca dos vasilhames (vazios pelos cheios). Esse processo de coleta de embalagem de vidro, é fundamental para conservação do meio ambiente, evitando o descarte de forma errada, que podem gerar grandes problemas.

Nesta mesma perspectiva, quando questionado se empresa já fez ou pensou em realizar a coleta de embalagens de vidros utilizadas por seus clientes, o analista confirma que sim. *“As embalagens de vidros secas são coletadas no mesmo instante que a distribuidora vai deixar as embalagens cheias, é uma troca simultânea, onde consequentemente a venda só é realizada se o comprador tiver os vasilhames vazios da mesma quantidade que ele deseja comprar. (ENTREVISTADO, 2016).*

As trocas das embalagens são realizadas no momento da entrega, quando as novas são descarregadas do caminhão, já as utilizadas serão embarcadas. O analista

salienta-se que só pode haver troca das embalagens que possuem os mesmos formatos e especificações (cor, tamanho e etc.), além de corresponder a mesma quantidade que se quer adquirir.

Ainda sobre as embalagens vidro, indagou-se qual o destino dado a estas, depois de serem utilizadas, Entrevistado (2016) destaca que: *são levadas para as fábricas de origem, no caso, para a indústria da Coca-Cola em São Luiz e a Kaiser, em Pacatuba no Ceará, onde serão reutilizadas e preenchidas com novos líquidos que voltarão ao ciclo de distribuição.*

O processo de reaproveitamento e reutilização dos vasilhames ficam a cargo das fábricas que processam (higienizam) as embalagens e as preenchem novamente, recolocando no ciclo reverso logístico de distribuição, tornando-se um ciclo infinito, conforme destacado pela a ABIVIDRO (2015), com 1 quilo de vidro reciclado, se faz 1 quilo de vidro novo, ou seja, ele é 100% reciclável e reaproveitado, o ciclo reverso dele é praticamente infinito, pois ele pode ser reciclado por diversas vezes.

Referente ao processo de logística reversa da empresa, se é utilizado o pós-consumo e (ou) pós-venda, Entrevistado(2016) destaca que:

A maioria é de pós-consumo, pois se trabalha com embalagens retornáveis, as que devem voltar a seus pontos de origem após serem consumidas, a pós-venda acontece em menor proporção, e quando acontece é por erro na fabricação do produto ou da embalagem no qual quem comprou tem o direito de devolvê-la e ter seu dinheiro de volta ou troca por outro. (ENTREVISTADO, 2016).

Neste ponto de vista, compreende-se que o a logística reversa é alimentada principalmente por produtos de pós-consumo, já que a distribuidora trabalha fortemente com garrafas de bebidas retornáveis, no pós-consumo ocorrem em proporção menor, e quando isto acontece é devido à algum tipo de avaria de fabricação no produto ou na própria embalagem, ficando sob a responsabilidade da empresa por fazer todo esse processo transição.

Assim, concernente ao período entre as coletas e a destinação do material para o processo de logística reversa, foi exposto que:

As garrafas de vidros da Coca-Cola são processadas todos os dias úteis da semana, sendo realizado o transporte de logística reversa até a fábrica onde os vasilhames vazios são trocados por novos, na quantidade em lotes fechados, essa viagem de ida e volta demora 4 dias. Já o processo de cerveja ocorre da mesma forma, só que ela é processada apenas 3 vezes por semana, as viagens são feitas

até a indústria de Pacatuba no Ceará, no período de 4 a 5 dias. (ENTREVISTADO, 2016).

É importante enfatizar que a distribuidora trabalha com dois tipos de frete, o CIF (*insurance and freight*) que fica sob a responsabilidade de transportar e de garantir a integridade da carga que é realizada pela a indústria de cerveja Kaiser, já o FOB (*fee on board*), em que a responsabilidade da carga, fica a cargo do próprio comprador, isso ocorre com as compras realizados na indústria da Coca-Cola.

Nesta perspectiva, foi questionado sobre quais são as dificuldades e desafios encontrados para o processo de logística reversa, de acordo com o funcionário *existem alguns obstáculos como a falta de devolução dos vasilhames por parte do cliente; a quebra das embalagens por serem muitos frágeis; e a infraestrutura precária das rodovias e ruas, já que o transporte rodoviário é o único meio utilizado pela a empresa.* (ENTREVISTADO, 2016).

Por mais que se exija todo um processo rígido de logística reversa, percebe-se que nem todos os produtos que foram vendidos ao consumidor final retornam a seus pontos de origem e esse fator acaba influenciando de forma negativa o andamento da distribuição, fazendo com que algum intermediário do canal de distribuição pague pela a falta da embalagem. Outro desafio é realizar o transporte com segurança, mantendo a qualidade dos vasilhames, por se tratar do vidro, o qual é um material muito frágil, e com as condições precárias da malha rodoviária brasileira esse processo se torna mais dificultoso.

Interrogado sobre o modo que a empresa procura atender todas as legislações, o servidor diz que *“o departamento de contabilidade fica responsável pela legislação a ser cumprida, assim como as multas de trânsito e das normas de vigilância sanitária”.* (ENTREVISTADO, 2016). A legislação que a empresa deve cumprir fica a cargo do departamento da contabilidade que é responsável pela grande parte do processo burocrático da empresa, com o pagamento de multas de trânsitos, responsabilidade fiscal ambiental e sanitária, são resolvidos nessa área.

Relativo as vantagens de se trabalhar com a logística reversa, a empresa reconheceu a importância da mesma, afirmando que *“contribuímos para a sustentabilidade do planeta; temos uma economia maior dos recursos”* (ENTREVISTADO, 2016). A logística reversa está intimamente ligada com a sustentabilidade, o ato de reciclar e reutilizar reduz o acúmulo de lixo, diminui a extração de novas matérias primas além de evitar o lançamento de novos gases

tóxicos no processo de fabricação, proporcionando uma grande economia dos recursos da natureza e dos próprios recursos da em empresa, como afirmado no Art. 13, do Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, caracterizando a logística reversa como um instrumento econômico e social que busca pela a sustentabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este estudo identificou o processo de logística reversa na distribuidora de bebidas Cerrado, que trabalha com a distribuição de bebidas. Notou-se que a logística reversa é bem definida e rígida, tanto na indústria de bebidas quando na empresa Cerrado, agindo de forma eficiente e sendo fundamental para manter o comprometimento que garanta e sustenta o ciclo reverso. Sem ela, fica inviável os fluxos dos processos.

Interpretando os dados do questionário, observou-se que a principal preocupação da empresa não é com a sustentabilidade, mas, a sua lucratividade. O processo de logística reverso é feito porque sem este não é possível sustentar os processos da empresa, porque a empresa é obrigada a seguir as normas e legislação, a fim de garantir sua permanência no mercado. Desta forma, como sugestões de melhorias, recomenda-se que:

- Realizar campanha nos supermercados e pontos de comércio, a fim de conscientizar os consumidores finais sobre a importância da devolução dos vasilhames para os pontos que foram retirados, pois sem esta devolução prejudica o andamento da logística reversa;

- Usar a logística reversa como um *marketing* positivo de sustentabilidade, o que poderá aumentar as vendas e despertar o interesse de novos clientes;

- Criação de um canal de comunicação (site, ouvidoria, *facebook*, dentre outros) como forma de dar *feedback* ao cliente e de fazer marketing com o conceito de logística reversa através da divulgação da utilização das embalagens retornáveis. É importante ter um retorno do serviço prestado junto ao cliente, através das sugestões e reclamações a empresa poderá se adaptar para atender de melhor forma, até mesmo divulgar as ações da empresa.

Perfaz assim que, a logística reversa é um fator crucial para a empresa agir de forma consciente e organizada, a fim de manter a qualidade na distribuição e vendas

do produto na intenção de atender as necessidades dos seus clientes de forma eficiente como garantia de fixação no mercado.

REFERÊNCIAS

ABIVIDRO, Associação Técnica Brasileira das Industrias Automáticas de Vidro. **A química de fazer vidro**. 2012. Disponível em < <http://www.abividro.org.br/video-explicativo/a-quimica-do-fazer-vidro>>. Acesso em: 31 de Ago, 2016.

ALVES, Oswaldo Luiz; GIMENEZ Iara de Fátima; MAZALI Italo Odone. **Vidros**, Caderno Temático –Química Nova na Escola, Edição especial – Fevereiro 2001.

ASHLEY, P.A. (Cood.) **Ética e responsabilidade social nos negócios**. P. 7, São Paulo: Saraiva, 2003.

BALLOU, Ronald H., 2001 **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm#art33ii> Acesso em 11 de set. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, Brasília, DF.

BRASIL. **Providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p. 1, 23 dez. 2010. Seção 1. Ed Extra.

BRAZ, Márcio Alexandre De Lima. **A logística militar e o serviço de intendência: Uma análise do programa excelência gerencial do exército brasileiro**. Dissertação Mestrado em Administração Pública. Rio de Janeiro – 2004. Disponível em :<<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3394/DISSERTACAO%20MARCIO%20BRAZ.pdf?sequence=1>>. Acesso em 29 de ago.2016.

CHAVES, G L. D.; ALCÂNTARA, R. L. C. **LOGÍSTICA REVERSA**: uma análise de sua evolução por meio da revisão da literatura. Fevereiro de 2010. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_091_617_12512.pdf Acesso em: 27 de agosto de 2016.

CLRB, Conselho de Logística Reversa do Brasil. **Logística Reversa**. 2011. Disponível em: < <http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>>. Acesso em: 31 de Ago, 2016.

GOMES, Adriano. MORETTI, Sérgio. **A responsabilidade e o social: uma discussão sobre o papel das empresas** – páginas: 7 e 51 - São Paulo: Saraiva, 2007.

GUEDES, Fernanda Antunes. Responsabilidade social empresarial: relação lei, crescimento econômico e meio ambiente. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XVIII, n. 132, Jan 2015. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=15640&revista_caderno=5>. Acesso em 11 de set. 2016.

GUERISE, Luciana Cardoso. **Aplicação do conceito de logística integrada na exportação de açúcar e suco de laranja pelo Porto de Santos**. 2006. 150 f. Dissertação (Mestrado em Organização e gestão) – Universidade Católica de Santos, Santos, 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.unisantos.br:8181/handle/tede/480>>. Acesso em 29 de ago.2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas da EAESP/FGV, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, P. R. **Canais de distribuição reversos: conceito**. Revista Tecnológica, São Paulo, mar. 2003.

MANOEL, João Alberto Henriques. **Análise de Processos Fabris na BA Vidro**, dissertação de Mestrado; Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão, Porto, 2010.

MENEZES, J. D. **Uma plataforma para expedição de combustíveis**. Dissertação (mestrado em engenharia de produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MOCARVIDROS. **Vantagens e desvantagens do vidro**. SP, 2016. Disponível em: <http://www.mocarvidros.com.br/noticias.asp?idnoticia=172>. Acesso: dia 02 de set. de 2016.

MOURA, Benjamim do Carmo. **Logística: Conceitos e Tendências**. 352 páginas Centro Atlantico, 2006. Disponível em http://www.danillotourinho.adm.br/arquivos/Logistica_Militar.pdf>. Acesso em 29 de ago.2016

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística Reversa Meio Ambiente e Produtividade**, grupo de estudos logísticos Universidade Federal de Santa Catarina.2005. Disponível em:< http://limpezapublica.com.br/textos/artigo01_1.pdf> Acesso

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PAOLESCI, Bruno, **Logística Industrial Integrada: Planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente**. 1 ed. SP: Érica, 2008.

RABÊLO, W. P. S. **LOGÍSTICA: histórico e conceitos**. São Luiz, 2014. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/56959/logistica-historico-e-conceitos>> Acesso: 31 de agos. de 2016.

RECICLOTECA - Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente. **Vidro: história, composição, tipos, produção e reciclagem**. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/?post_type=material-reciclavel&p=74>. Acesso em 05 de set. 2016.

SILVA, Carlos Alberto Vicente da; MUNETTI, Marcel Andreotti. **Logísticas militar e empresarial: uma abordagem reflexiva**. São Paulo, p. 343; 2003.

SOUZA, M. M. et al. **Logística Reversa das Garrafas de Skol Litrão em Porto Velho-Ro**. XVI ENGEMA 2014.

VERALIA. **Porque vidro?** Disponível em: <<http://br.verallia.com/o-vidro/vantagens-do-vidro>> acesso dia 02 de set. de2016.