

**FACULDADE CAPIXABA DE NOVA VENÉCIA
ADMINISTRAÇÃO**

**AMABILE BUTHE
FRANCISCA OLIOSI
HALLANA MARIANA DE BESSA FREITAS
RITA DE CACIA GUIMARÃES**

**A LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO ESTRATÉGIA DE
SUSTENTABILIDADE**

**NOVA VENÉCIA-ES
2016**

AMABILE BUTHE
FRANCISCA OLIOSI
HALLANA MARIANA DE BESSA FREITAS
RITA DE CACIA GUIMARÃES

**A LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO ESTRATÉGIA DE
SUSTENTABILIDADE**

Projeto Integrador II apresentado ao Programa de graduação em Administração da Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Administração.
Orientadora: Prof.^a Thekeane Pianissoli.

NOVA VENÉCIA-ES
2016

**AMABILE BUTHE
FRANCISCA OLIOSI
HALLANA MARIANA DE BESSA FREITAS
RITA DE CACIA GUIMARÃES**

**A LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO ESTRATÉGIA DE
SUSTENTABILIDADE**

Projeto Integrador II apresentado ao Programa de graduação em Administração da Faculdade Capixaba de Nova Venécia - MULTIVIX como requisito final para obtenção de grau de Bacharel em Administração.

Aprovada em de dezembro de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof.^a Thekeane Pianissoli
Faculdade Capixaba de Nova Venécia
Orientadora**

**Prof.
Faculdade Capixaba de Nova Venécia
Membro 1**

**Prof.
Faculdade Capixaba de Nova Venécia
Membro 2**

A LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO ESTRATÉGIA DE SUSTENTABILIDADE

Amabile Buthe¹
Francisca Oliosi²
Hallana Mariana De Bessa Freitas³
Rita De Cacia Guimarães⁴
Thekeane Pianissoli⁵

RESUMO

Nesse presente artigo de pesquisa bibliográfica, propomos mostrar como a sociedade vem reagindo ao programa de logística reversa, sabendo que este já se encontra muito presente no nosso cotidiano e vem trazendo soluções antes desconhecidas para grandes problemas ambientais que estamos enfrentando, como o da descartabilidade. Com isso as Indústrias, juntamente com a sociedade e o governo buscam solucionar o crescente descarte e poluição com a logística reversa integrada ao sistema de pós-consumo. Isso coloca em evidência o consumo e a sustentabilidade que a empresa emprega em seus produtos, proporcionando maior reaproveitamento de materiais, que antes eram jogados fora e que hoje são usados para reintegrar o ciclo produtivo da empresa.

PALAVRA CHAVE: Reciclagem, Meio Ambiente, Consumidor.

ABSTRACT

In this present article literature, we propose to show how the company is reacting to the reverse logistics program, knowing that this is now very present in our daily lives and has brought solutions previously unknown to major environmental problems we are facing, such as the disposability. Thus Industries, together with the society and the government try to solve the increasing disposal and pollution with integrated reverse logistics to post-consumer system. This highlights consumption and sustainability that the company uses in its products, providing greater reuse of materials, which were thrown away and today are used to reintegrar the production cycle of the company.

KEY-WORDS: Recycling, environment, consumer.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Nogueira, (2012, p. 04) a palavra logística é interpretada de várias formas, uns acreditam que a logística só interessa em casos de transporte, outros ainda em relação a questões lógicas que se refere somente à matemática e boa parte não fazem a menor ideia do que seja essa “tal de logística”.

Mueller (2005, p.01) “Logística Reversa pode ser classificada como sendo apenas uma versão contrária da Logística como a conhecemos. O fato é que um planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional”.

¹ Graduando em Administração pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX no ano de 2016.

² Graduando em Administração pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX no ano de 2016.

³ Graduando em Administração pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX no ano de 2016.

⁴ Graduando em Administração pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia – MULTIVIX no ano de 2016.

⁵ Prof.^a Orientadora.

Mas como bem sabemos a logística está inserida em todo o nosso dia-a-dia, e necessitamos dela, mas do que imaginamos.

Como podemos observar o mundo vem se modificando e se atualizando cada vez mais rápido, em decorrência desse crescente desenvolvimento ocorrem várias formas de descartes desnecessários e a logística reversa vem para trazer soluções para esse problema que se agrava a cada ano que se passa.

Segundo Leite (2009, s. p) A logística reversa em sua visão atual preocupa-se com o projeto do produto visando ao seu reaproveitamento sob diferentes formas, com as legislações ambientais restritivas ao retorno dos produtos do mercado, o relacionamento dos players das cadeias direta e reversa, o desenvolvimento de condições adequadas a melhor agregação de valores de diversas natureza, o destino final dos produtos, dentre várias características que envolvem outras áreas e ambientes empresariais.

Segundo Paoleschi, (2011, p. 174) a logística reversa apesar de ser um tema que está em alta na atualidade, já vem sendo usada em vários aspectos em algumas empresas, um bom exemplo é a indústrias de bebidas, que faz a reutilização de seus vasilhames, dessa forma, o produto é encaminhado para seus consumidores, e acaba voltando para seu lugar de produção, onde será usado novamente pela indústria de bebida e em consequência retorna para os consumidores fechando o ciclo do produto.

Empresas elaboram e desenvolvem produtos e modelos específicos para que seus clientes tenham uma maior satisfação, isso tendo diferentes segmentos de clientes em suas variedades de aspecto: além das cores, tamanhos, capacidades e especificações diferenciadas, produtos são segmentados por sexo, idade, etnia, sabores e odores da natureza, tamanho e tipo de embalagem, teores de açúcar e gordura etc., para resumir nós consumidores somos exigentes ao extremo e quem paga por isso é somente um, a natureza (LEITE, 2009, p. 14).

Segundo Nogueira (2012, p. 81) “na área da indústria, onde o processo de gerenciamento da logística reversa é mais recente, destacamos as indústrias de eletrodomésticos, cosméticos, varejo automobilístico, que conseguem ganhos expressivos evitando desperdícios”.

Segundo Martins e Campos (2009, p. 325) cita que as empresas brasileiras de grande potencial, já utilizam a logística como uma de suas ferramentas a algum tempo, mas algumas estruturas organizacionais que não possuem uma definição pronta ou de grande porte, também começaram a adotar a logística em suas áreas para facilitação do negócio e diminuição dos seus custos, podendo assim ter uma melhor competitividade dentro do cenário econômico do país.

Ainda se tem uma influência mais forte, pois do ponto de vista financeiro, fica evidente que ocorre diminuição na compra de matéria prima, de produção, de armazenagem e estocagem, afinal isso está ligado com o gerenciamento do seu fluxo reverso. Do ponto de vista ambiental, isso é uma forma de avaliar o impacto ambiental que tal empresa está causando com seu produto sobre o meio ambiente durante toda sua vida. (NOGUEIRA, 2012 p. 81).

Segundo Nogueira (2012, p. 81) por de trás desse conceito sobre logística reversa, existe um conceito bem mais amplo em relação ao “ciclo de vida”, pois a vida de um produto em sua lógica não termina quando esse é entregue ao consumidor final. A final os produtos se tornam

obsoletos, se danificam, e realmente não funcionam, quando isso acontecer esse produto deve voltar para seus fabricantes, ou seu ponto de origem, para que assim sejam adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

Segundo Leite (2009, p. 38) A vida útil de um bem é entendida com o tempo decorrido desde sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele. Esse desembaraço pode se dar pela extensão de sua vida útil, com novos possuidores, quando existe o interesse ou a possibilidade de prolonga sua utilidade, ou pela sua disponibilização por outras vias, como a coleta de lixo urbano, as coletas seletivas, as coletas informais, entre outras, passando-o a condições de bem de pós- consumo.

Mueller (2005, p.01) cita que o ciclo dos produtos na cadeia comercial não termina após serem usados e descartados, reciclagem e reaproveitamento tem se tornado um foco aos empresários tendo assim estimulando a responsabilidade da empresa sobre a vida útil dos seus produtos. Com uma visão de estratégia a empresa tem a preocupação de estar aumentando a confiança dos clientes, vindo assim se responsabilizar pelas trocas do produto.

Por ser uma potente ferramenta estratégica de competitividade, muitas empresas brasileiras se viram diante de uma grande necessidade de se adaptar a esse projeto de Logística Reversa, com intuito de estar ajudando a proteger o meio ambiente.

A logística reversa vem crescendo e se destacando perante a sociedade brasileira, pois é fundamental a sua importância no setor industrial, dando destaque ao pós-consumo e trazendo dados do cenário Nacional junto com a política ecológica da sustentabilidade dentro das empresas.

O projeto de pesquisa delimitou-se em colher informações ao que diz respeito à abordagem logística reversa, destacando-se dentro da sua importância para o setor industrial, como ela funciona no comércio brasileiro e quais benefícios vem trazendo para o meio ambiente.

Segundo Paoleschi, (2011, p.174) no Brasil ainda não existe nenhuma legislação que abranja especificamente a questão da logística reversa, principalmente dentro da área ambiental, por isso o processo de logística reversa está em difusão e ainda não é encarado pelas empresas como um processo necessário para que se possa desenvolver melhor um trabalho onde minimiza os custos, e a dificuldade que as empresas detém é que elas não possuem departamento específico que possa gerir toda essa questão da coleta e destinação final, com isso questiona-se como a sociedade reage ao sistema de logística reversa nas empresas.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para melhor exploração e definição do artigo, foi preferido fazer uma pesquisa exploratória, contando com um aprofundamento em livros e artigos, se tornando também uma pesquisa bibliográfica e utilizando fontes secundárias para as coletas de dados. Gil, (2010, p. 27) cita que, as pesquisas denominadas exploratórias servem para que aja uma intimidade maior com o problema que será abordado, para que assim possa torna-lo mais explícito ou de fácil formação de hipótese. Ferrão (2008, p. 58), cita que uma pesquisa bibliográfica se mante em fichas, relacionar, referenciar, ler, fazer resumos, levantar, arquivar, ou seja, fazer uma análise de tudo que as informações forem produzindo sobre qualquer assunto que estiver sendo abordado, que foi designado como tema para tal pesquisa e Andrade (2001, p. 43) cita que “as fontes secundárias se referem a determinadas fontes primárias, isto é, são constituídas pela

literatura originada de determinadas fontes primárias e constituem-se em forma de pesquisa bibliográfica”.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

Segundo Paoleschi, (2011, p. 174), no Brasil ainda não possui nenhuma legislação que abrange esta questão, com isso ela se encontra ainda em difusão e não é encarada pelas empresas como um processo necessário, pois boa parte das empresas não possui departamento específico para realizar a coleta e dar um destino final adequado aos inservíveis. Mas esse conceito devagar vem crescendo no Brasil, e demonstra que as empresas estão se preocupando em considerar os custos adicionais e a reduções de custo que o processo pode ocasionar.

Martins e Campos (2009, p. 325), “no Brasil, a logística apareceu nos anos de 1970, por meio de um de seus aspectos: a distribuição física, tanto interna quanto externa”.

Segundo o INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSO DE EMBALAGENS VAZIAS (2013, s.p), a implantação da logística reversa no Brasil teve seu início a partir da década de 1980, que foi quando houve um grande crescimento de lixo urbano, por causa da proliferação de embalagens e produtos descartáveis.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSO DE EMBALAGENS VAZIAS (2013, s.p) cita “Esse momento coincidiu ainda com o despertar da conscientização da sociedade brasileira quanto à necessidade de preservação ambiental, o que se refletiu na definição de novas políticas governamentais e também empresariais”.

Leite (2009, p. 92-93) cita alguns exemplos da logística reversa na prática no Brasil como, o canal reverso do alumínio, que teve seu lançamento no Brasil no ano de 1989 que com as evoluções de reciclagem no ano de 2006, já se reciclava 96% dos alumínio, para que isso ocorra é necessário grandes esforços empresariais onde se realiza a coleta, canal reverso dos plásticos de embalagens no Brasil só se é reciclado 17% que comparado com os outros materiais é um percentual baixo, o canal reverso de pneus em partícula no Brasil apresenta um baixo aproveitamento, embora não apresente nocividade ao meio ambiente, exceto pelo fator de acúmulo de água e geração de mosquito. Em 1999 a Conama⁶, publica uma legislação onde as empresas fabricantes, importadora e distribuidores são responsáveis pela coleta e reciclagem do pneu. A eficiência da cadeia reversa teve seus avanços significativos, mais só apresentou o seu resultado adequado para o país no ano de 2009.

Segundo Paoleschi, (2011, p. 175), a logística de transporte a sua definição diante da logística reversa é o aproveitamento máximo de espaço do veículo, com isso ocorre a redução de custo com frete e a diminuição de veículos transportando a mesma carga, reduzindo também o consumo de combustível, e conseqüentemente a diminuição da poluição.

Paoleschi, (2011, p. 175) cita ainda que para dar suporte para todas essas mudanças que vem ocorrendo no ambiente empresarial, assim possibilitando que essas atividades sejam administradas corretamente, é de suma necessidade a utilização de sistemas de informação logísticos ou de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Pois com o aumento exagerado dos

⁶ Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

descartes dos produtos após seu primeiro uso, ocorre um grande desequilíbrio entre os resíduos descartados e os reaproveitáveis, assim se tornando o lixo urbano um dos mais graves problemas ambientais. Isso vem ocorrendo porque muitas das vezes não encontram canais de distribuição reversa para esta entregando.

Segundo Paoleschi, (2011, p. 175), um dos aspectos mais significativo é a necessidade de máximo controle, quando pode vir a causar danos à saúde humana, que pode ser causado por produtos vencidos ou contaminados, onde esses produtos devem ser retirados do mercado sem ser considerados custo.

Segundo Paoleschi, (2011, p. 175), “a logística reversa é a área da logística integrada que planeja, opera e controla o fluxo de informação logística correspondente, o retorno de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócio ou ao ciclo produtivo”.

O processo reverso da logística pode acarreta custos muito altos para as empresas, pois os seus processos de separação, conferência, armazenagem e distribuição serão feitos em duplicidade, com isso o custo também será duplicado. Ao final de cada processo realizado nos armazéns, a quantidade de materiais descartados como, fita arquivar aço e plásticos, papelão, caixa plásticas, madeiras, filme de polietileno, espuma de plástico, entre outros. São materiais que não podem mais ser jogados nos aterros sanitários, pois causam grande impacto no meio ambiente, materiais esses, que muitas das vezes podem ser reutilizados no processo produtivo, com isso trazendo um retorno econômico favorável a empresas, (PAOLESCHI, 2011, p. 175).

Pereira, et al., (2012, p. 22) cita as principais legislações no Brasil sendo elas: programa de reciclagem, coleta seletiva domiciliar (obrigatório para municípios com mais de 150 mil habitantes), agroveterinários e pneumáticos (obrigatório por parte dos fabricantes e distribuidores pela coleta das embalagens e produtos de pós-consumo), tributação diferenciada (incentivos a atividade de reciclagem).

Segundo Pereira, et.al. (2012, p. 49) outro problema que se vem enfrentado são os resíduos sólidos urbanos, que no Brasil esses resíduos são descartados a maiorias das vezes em local a céu aberto. A quantidade de lixo gerado, e seu mau gerenciamento têm provocado grandes gastos financeiros, trazendo grandes danos ao meio ambiente, prejudicando a saúde e o bem-estar da população.

Segundo Martins e Silva (2006, p. 02), “Hoje a Constituição Federal Brasileira trata de forma abrangente assuntos ambientais, reservando à união, aos estados, ao distrito federal e aos municípios, a tarefa de proteger o meio ambiente e de controlar a poluição”.

Prandini (apud PEREIRA, et al., 2012, p. 53), no ano de 2008 o PNSB⁷ juntamente com o IBGE⁸ trazem dados interessante sobre os resíduos sólidos no Brasil, no ano de 1989 apenas 1,1% desses resíduos eram levados para aterro sanitário, em 2000 passou para 17,3%, e em 2008 alcançou sua marca de 27,7% (IBGE 2010). Os resíduos que eram levados direto para vazadouros em céu aberto, caiu de 88,2% em 1989 para 72,3% em 2000 chegando a 50,8% em 2008. Já os que eram direcionados a aterro controlados passou de 9,6% em 1989 para 22,3% em 2000 e 22,5% em 2008. Aproximadamente 76% desses resíduos coletados nas

⁷ Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.

⁸ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

idades brasileiras não recebem um destino final adequado, sendo despejados em lixões onde não se realiza nem um tipo de tratamento.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2016, s.p.), “Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela PNRS⁹, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. ” Para a PNRS a logística reversa é um desenvolvimento econômico e social, que se realiza através de um conjunto de ação que são procedimento que visa a coleta e a restituição de produtos sólidos no setor empresarial, que serão reaproveitados, de forma adequada para o meio ambiente.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2016, s.p.) De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: Regulamento expedido pelo Poder Público, Acordos Setoriais, Termos de Compromisso.

Martins e Silva (2006, s.p), cita ainda que esta legislação é uma das mais vigorosas e atualizadas do mundo, mais mesmo assim, ela ainda deixa a desejar na questão dos controles de descartes, em outros casos a destinação de certos resíduos já está determinada. Alguns estados já têm suas normas mais rigorosas para o gerenciamento de resíduos sólidos como a lei 11.387 de 2003 de São Paulo e a lei 12.493 de 1999 do Paraná.

Segundo Martins e Silva (2006, s.p), “Cabe à ressalva de que existem outras leis que tratam de poluição ambiental e que não necessariamente estão relacionadas às práticas da logística reversa por parte das empresas brasileiras”.

Martins e Silva (2006, s.p), cita que o fator que mais desanima os interesses dos empresários em está buscando o reaproveitar das matérias descartáveis e em relação da sua múltipla tributação, pois os produtos hoje descartados já sofreram diversas tributações ao longo do seu fluxo. Eles quando retornados a indústria para serem reaproveitados, volta a sofrer novos impostos tanto federais, estaduais, e ate municipais.

Batista e Corrêa (2016, s.p) O Banco Mundial divulgou em Washington a edição de 2016 de seu relatório bienal de logística, o Brasil é um dos destaques positivos. Com o tema “Conectar-se para competir 2016: a Logística Comercial na Economia Mundial” onde o Brasil fica numa colocação de 55º posição, em 2014 fica em 65º posição entre os 160 países pesquisados. De acordo com esses dados o Brasil se encontra melhor que muitos países vizinhos como, Argentina, Uruguai, Colômbia, Peru, e Paraguai, mais perde para África do Sul, China e Índia. Este levantamento eles levam em conta os estudos de mais de 120 especialistas, onde no Brasil, foi ouvido o Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos), do Rio.

Segundo Batista e Corrêa (2016, s.p) “O relatório não aponta os motivos que fizeram o Brasil melhorar, embora indique que o Banco Mundial tem, cada vez mais, se interessado por projetos de logística urbana no Brasil”.

Segundo o INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSO DE EMBALAGENS VAZIAS (2013, s.p) a denominação da logística reversa seja nova no Brasil tem um conceito muito difundido no país, principalmente antes da proliferação das embalagens descartáveis. Onde que para o consumidor adquirir o produto ele precisava está levando recipientes vazios para realizar a

⁹ Política Nacional de Resíduos Sólidos.

troca, e assim sucessivamente, o comerciante para adquirir novos estoques precisava encaminhar suas garrafas vazias para os fabricantes.

3.1 LOGÍSTICA REVERSA NO SETOR INDUSTRIAL / RECICLAGEM INDUSTRIAL/ BENEFÍCIOS DA LOGÍSTICA REVERSA PARA O MEIO AMBIENTE

Segundo Paoleschi, (2011, p. 17) “a logística industrial teve início na década de 1960 quando surgiu os primeiros sistemas MRPII¹⁰ para planejar, programar e controlar a produção.”

Leite (2009, p. 2), cita que a logística reversa é uma das mais antigas atividades humanas, em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, mais sua evolução como atividade empresarial só se deu a parti da segunda guerra mundial. Apesar de ser decisiva em operações militares históricas, sua introdução no setor industrial se dê ao longo da história empresarial, “de uma simples área de estocagem de matérias a uma área estratégica no atual cenário concorrencial”.

A logística se propõe a administra os recursos operacionais de manufatura, tendo como foco de aumentar a velocidade de produção voltada ao cliente final. Para que isso ocorra é necessário filtrar todas as entradas de recurso na fábrica, assim evitando prejudicar o bom andamento do processo produtivo e que não agregam valor ao produto, (PAOLESCHI, 2011, p. 17).

Uma das vantagens para as empresas que possui o sistema de logística reversa bem gerido, tende a se sobressair no mercado, com isso vem a ter um atendimento diferenciado os seus clientes em relação aos seus concorrentes. Mais nem todas as empresas encara esse processo como parte de grande necessidade para o bom andamento da empresa, apenas utilizam esse processo, não se preocupam em investir em pesquisas para melhora-lo, (PAOLESCHI, 2011, p. 176).

Reciclar vem a ser um processo de reaproveitamento de metais, plásticos, papeis, vidros, e qualquer outros tipos de materiais sendo orgânico ou inorgânico. Isso é promover a atividade de reciclagem, mais a sociedade muita das vezes não sabe como pode contribuir para o meio ambiente. Uma das formas de ajudar e está reaproveitando o que já existe e não serem largado ao meio ambiente para a produção de novos produtos, assim reduzindo os impactos ambientais. (PAOLESCHI, 2011, p. 176).

Segundo Paoleschi, (2011, p. 176) “processo de transformação física, química ou biológica dos materiais descartados e que são reintroduzidos no processo produtivo, retornando a um estágio próximo as suas características originais, para servirem como matéria-prima na produção de novos materiais e bens”.

Segundo Paoleschi, (2011, p. 176) com isso vem se tornando um grande desafio de ordem educacional e cultural em face da inserção de pessoas em uma sociedade de consumos e do descartável de hoje em dia. O que vem ajudando muito a redução de resíduos são as soluções tecnológicas que permitem a diminuir a quantidade de matérias-primas na hora da fabricação do produto. Um bom exemplo para isso são as latinhas de alumínio que tem hoje menos de 40% de massa que suas congêneres de 28 anos atrás. Ou seja, a empresa consegue produzir mais latinhas com a mesma quantidade de alumínio que nos anos de 1970, mantendo sua

¹⁰ Planejamento dos recursos manufatura.

qualidade. Outro exemplo interessante também é o de reaproveitamento de embalagens vazias, vindo assim à empresa não ter a necessidade de comprar novas embalagens.

Paoleschi, (2011, p. 176) cita que “para incentivar as empresas a reduzir, reusar e reciclar, os clientes devem valorizar as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois garantem-lhe o direito de devolução ou troca.”

No processo de reciclagem industrial, procura-se extrair o material que constitui o produto, com interesse em reintegrá-lo previamente ao ciclo produtivo, onde já estará coletado e selecionado os materiais compatíveis à linha de produção. (LEITE, 2009, p.163).

Dentro da reciclagem no processo industrial, destaca-se a reciclagem tecnológica, onde diz respeito à aptidão de um material do processo industrial de reciclagem. (LEITE, 2009, p.163).

A reciclagem tecnológica se caracteriza por vários aspectos, dentre eles se destacam a sua facilidade de desmontagem do produto, sua aptidão à remanufatura, alto nível de substituição das matérias-primas novas, dentre outras. (LEITE, 2009, p.163).

Pereira, et al., (2012, p. 18) afirma que a poluição do meio ambiente com os resíduos provenientes do ser humano, acontece desde o século 5 a.c, onde os primeiros relatos foram na Grécia

Segundo Leite (2009, p. 14) nas últimas décadas presenciamos em todos os setores industriais, lançamentos de produtos modelos, onde cada vez esses produtos oferecem um ciclo de vida menor. Com isso a descartabilidade virou uma tendência.

Por isso, Leite (2009 p. 14) afirma que surgiu a Logística Reversa, para que o lixo dos produtos obsoletos volte ao ciclo de negócios ou produtivo com o mesmo objetivo, porem por caminhos diferentes da primeira fase do produto.

Segundo Leite (2009, p. 117) há algum tempo atrás a sociedade era classificada como a cultura do consumo, o que a classificava pelo ciclo ‘compre- use- disponha’, esse modo de agir era muito usado até pouco tempo atrás, sem questionamentos privilegiando a moda e o status. No entanto, observa-se que uma nova cultura nasce em meio ao consumismo exagerado, um ciclo que se caracteriza pelo ‘reduza- reuse- recicle’. Essa nova forma de pensar e agir também é conhecida como a “cultura ambientalista, que prioriza a responsabilidade da comunidade e organizações com o meio ambiente.

Leite (2009, p. 15) ainda diz que a sociedade tem se preocupado cada vez mais com o equilíbrio ecológico. E essa preocupação é um fator modificador no que diz respeito à sustentabilidade das empresas e da sociedade.

Leite (2009, p. 26) expõe que o conceito de desenvolvimento sustentado pelas empresas e governo. Além de trazer benefícios para a natureza, proporciona vantagem competitiva e estratégica para as organizações, uma vez que a comunidade busca adquirir produtos de procedência legal, que agridam menos ou em nada a natureza, tanto na produção, quanto no pós- consumo. Esses produtos trazem a empresa maior rentabilidade pelo fato de possuírem essa diferenciação, atraem bons olhares da sociedade para as organizações que adotam essa prática, pelo fato de serem economicamente sustentáveis.

Empresas economicamente e ambientalmente sustentáveis, adotam soluções de projetos em seus produtos que facilitam as operações de reciclagem dos materiais, evitando ligas e mesclas de materiais em seus produtos, a fim de viabilizá-lo economicamente e ecologicamente. (LEITE, 2009, p. 162).

Leite (2009, p. 137) afirma que através dessa crescente preocupação da sociedade para com a natureza, foram criadas legislações federais, estaduais e municipais específicas para protegê-la. Essas legislações regulamentam a produção e o uso de produtos que sejam “amigos do meio ambiente” e a proibição de descarte de lixo doméstico na natureza ou em aterros sanitários.

Pereira, et al., (2012, p. 21) fala sobre a importância e necessidade do governo, empresas e sociedade estarem todas empenhadas em prol da regulamentação e controle a respeito das normas que protegem o meio ambiente.

No Brasil ainda se lida com a falta de incentivos do governo às indústrias, o comprometimento da grande parte da sociedade e das entidades públicas e privadas que ainda não se sensibilizaram com as gestões econômica e ambiental da reciclagem. Por isso, acredita-se que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão brasileiro que assessora e propõe ao governo federal rumos de políticas para o Meio ambiente e seus recursos naturais, é um caminho direto para a implantação geral da logística reversa nas empresas. No entanto as empresas sempre devem contar com o apoio da prefeitura e incentivos econômicos do governo para a adoção da prática de reaproveitamento. Pois a prática da reciclagem parte tanto das empresas, quanto da sociedade e dos órgãos governamentais. (ASSUMPÇÃO, 2010, s.p)

De acordo com Guarnieri (2014, s.p) os benefícios que a logística reversa traz ao meio ambiente é solucionar o problema de descarte dos produtos obsoletos na natureza, reduzindo a poluição através da reciclagem, reutilização de materiais recolocando-os de forma direta ou indireta na linha de produção e o desenvolvimento de embalagens recicláveis.

Calderoni (apud Leite, 2009, p.117) afirma que a melhor definição de desenvolvimento sustentável, a princípio, é da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, constituída pela ONU em 1991, onde diz que é todo aquele que atende a necessidade presentes e urgentes sem coloca em risco as futuras necessidades dos que estão por vir. Portanto, sustentabilidade é o processo onde a exploração de recursos, desenvolvimento tecnológico, dentre outras atividades humanas se harmoniza a fim de atender potencialmente as necessidades e aspirações humanas do presente e futuro.

A ideia principal de sustentabilidade está baseada no uso controlado e racionalizado de recursos naturais de uma comunidade ou país. (LEITE, 2009, p. 117).

Por isso afirma-se que a logística reversa estimula a sustentabilidade do modelo econômico, permitindo a reutilização de um produto já rejeitado e ainda sim, amenizando impactos ambientais. E através dela é possível planejar, executar e controlar o fluxo de materiais de forma acessível. Dessa forma é evidenciada a redução de custos e a crescente preocupação com o meio ambiente. (ASSUMPÇÃO, 2010, s. p).

3.3 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO E SEUS OBEJETIVOS

Segundo Guarnieri, (apud SOUZA e SÁ, 2008, s.p), a logística reversa de pós-consumo possui sua característica através de um planejamento, controle e a disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles que se encontram no final de sua vida útil, isso devido ao seu uso. Tal vida útil pode ser prolongada se outras pessoas conseguirem ver esse bem com outras utilidades, dessa forma mantendo o mesmo em uso em um determinado tempo, após isso, ocorre à destinação desses bens para a coleta seletiva de lixo urbano, onde pode-se reciclar, ou infelizmente somente depositado em aterros sanitários, que vai causando sérios problemas ambientais.

Segundo Pereira, et al., (2012, p. 32) os canais que executam a distribuição reversa do pós-consumo (CDR_PC) são configurados perante as etapas de comercialização, aonde os bens de pós-consumo serão disponibilizados. Sabe-se que não só os bens que possuem suas formas originais passam por esses canais de circulação, mas bem como as partes, peças, materiais constituintes e resíduos que de uma forma ou de outra retornará para essa cadeia através de subsistemas de revalorização dos bens ou produtos, como exemplo observa-se o desmanche, o reuso e a reciclagem. Esses canais ou linhas do pós-consumo só acontece devido aos fatores, como as exigências legais, a revalorização econômica, os interesses mercadológicos, ecológicos e ambientais, os hábitos de consumo industrial e a sociedade como um todo.

Segundo Pereira, et al., (2012, p. 32) para que se possa entender melhor todo esse funcionamento da cadeia logística reversa de pós-consumo é de suma importância que se detenha conhecimento em áreas que desenvolvam a administração de materiais, administração da produção, administração mercadológica, gestão do meio ambiente, pesquisa operacional, gestão de transportes, logística empresarial, entre outras.

Segundo Pereira, et al., (2012, p. 32-33) em relação aos bens de consumo, estes são analisados em verificação de sua vida útil. Essa vida útil é tida como o tempo de sua fabricação ou produção até a primeira pessoa que o adquiri se desfizer dele. Para esses canais reversos e a logística reversa de pós-consumo existem três grandes categorias dos bens produzidos:

- **Produtos duráveis:** são os produtos ou bens que possuem uma variação média de sua vida útil podendo ser alguns anos ou algumas décadas. São classificados os bens produzidos para a satisfação de necessidades da vida social incluindo os bens de capital. Exemplos: automóveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, máquinas e equipamentos industriais, edifícios de diversas naturezas e dentre outros;
- **Produtos semiduráveis:** esses apresentam uma duração média, com uma vida útil média de alguns meses, não acontecendo com certa frequência, durar mais de dois anos. Uma categoria intermediária que poderá apresentar suas características, bens duráveis e também de bens descartáveis. Exemplo: baterias de automóveis, óleos lubrificantes e, em geral, bateria de celulares, computadores, entre outros;
- **Produtos descartáveis:** nesse caso tais produtos terão uma vida útil média de somente umas semanas, raramente superior a seis meses. Exemplo: embalagens, brinquedos, materiais para escritório, suprimento para computadores, artigos cirúrgicos, pilhas e baterias de equipamentos eletrônicos, revistas e outros.

Segundo Leite (apud SOUZA e SÁ, 2008, s.p) afirma que em algum momento os bens que são produzidos se transformarão em bens de pós-consumo, para isso se faz necessário que se viabilizem meios controlados para que se possa efetuar o descarte desses bens no meio ambiente.

Tais produtos podem ter uma disposição final segura ou insegura, dependendo de como será descartado. (SOUZA e SÁ, 2008, s.p).

A disposição segura é o desembaraço dos bens usando formas para que não seja danificado o meio ambiente e também que não possa atingi direta ou indiretamente a sociedade. Já quando falamos de disposição não segura é algo que ocorre de maneira não controlada, onde fica fora de controle, que são despejados em locais impróprios (terrenos baldios, riachos, rios, mares, lixões...), em quantidades indevidas (SOUZA e SÁ, 2008, s.p).

De acordo com Leite, (apud Pereira et al, 2012, p. 33), para obter um melhor entendimento de como acontece os fluxos diretos e reversos de pós-consumo será necessário fazer uma comparação, que tenha métodos qualitativos e quantitativos, observando as categorias de bens do pós-consumo e a duração de vida útil. Assim definem-se os seguintes índices:

- Índice de reciclagem de um bem durável: é definido como uma relação percentual entre as quantidades recicladas (FR) em relação a um determinado bem que tenha como característica durável de pós-consumo, acontecendo em um período de tempo e um a determinada região, e lembrando-se de determinar também a quantidade que foi produzida desse mesmo bem escolhido, que seja do mesmo período e da mesma região. Nesse caso não irá retrata a realidade efetiva perante as dificuldades de contabilizar, em relação às quantidades que foram colocadas no mercado e as que foram efetivamente recicladas.
- Índice de reciclagem dos componentes de um bem durável: toma como base as porcentagens dos componentes ou de materiais constituintes que já passaram pelo processo de reciclagem em relação a um determinado bem em relação ao peso do mesmo. Tal índice é pouco usado, mas possui uma importância muito grande, pois é bom definir seu cálculo em caso de sua utilização. Tomamos como exemplo os automóveis (mais de 85% em peso de seus materiais constituintes – metais, plásticos, têxtis, vidros, líquidos – são reciclados).
- Índice de reciclagem do material constituinte: sua referência dá em relação a percentual entre quantidade recicladas (FR) de determinado material, constituinte com relação de um determinado intervalo de tempo e suas quantidades totais que foram produzidas desse mesmo material, que estejam durante o mesmo intervalo de tempo, provenientes de todos os produtos de pós-consumo onde possam ter sido extraídos. Temos como exemplo os plásticos, papéis, vidros, latas e metais.

Pereira, et al., (2012, p. 42) diz que toda e qualquer atividade comercial e industrial, se faz necessário que as organizações tenham como principal meta os cumprimentos de seus objetivos de tal forma de como foram criados. Assim, como na logística não será diferente, tais condições são de suma importância para o bom andamento da logística reversa em canais reversos de bens de pós-consumo.

Leite, (apud Pereira et al, 2012, p. 42) cita essas condições que se faz necessário:

- Remuneração em todas as etapas reversas;
- Qualidade e integridade dos materiais reciclados processados;
- Escala econômica da atividade;
- Existência de mercado consumidor competitivo para produtos/matérias-primas com conteúdo de reciclados.

Mantendo e havendo essas condições que foram listadas acima, é de suma importância conjuga-los aos seguintes fatores que são necessários e que podem modificar a composição da organização em relação à logística reversa (PEREIRA et al., 2012, p. 42 - 44):

- Fatores Econômicos: oportunidade que vão permitir a realização das economias que serão necessários para se obter a reintegração das matérias-primas secundárias em relação aos processos produtivos e que vão possibilita um possível financiamento e um retorno financeiro que seja adequado aos agentes da cadeia produtiva reversa;
- Fatores Tecnológicos: existência de tecnologia que irá permiti um melhor e mais adequado no tratamento econômico de resíduos a partir de seu descarte passando por uma coleta, em seguida a desmontagem, seleção e por último a separação das matérias, constituintes, dentro do processo de reciclagem ou no tratamento no processo de transformação dos resíduos em matérias-primas recicladas, ou seja, novos produtos, os quais irão fazer a substituição de novas peças, quanto de sua reintegração ao seu ciclo produtivo;
- Fatores logísticos: aqui fala sobre a relação quanto à existência de sistemas de transportes, localização e a organização da cadeia de distribuição reversa: fontes primárias e fontes secundárias de captação, os centros de coleta, as separações, a consolidação e o adensamento de matérias de pós-consumo, processadores intermediários, os centros de processamento de reciclagem e o mercado que irá consumir tais produtos/materiais reciclados;
- Fatores ecológicos: acontecem pelas pressões e comportamentos dos consumidores, bem como as exigências de ordem legal, também está ligado com a competitividade e a imagem corporativa das organizações. Tem como incentivadores as iniciativas dos agentes que compõe a cadeia, ou seja, governo, sociedade, consumidores e empresas;
- Fatores legais: buscam a educação, regulamentação, promoção e os incentivos com a melhoria de condições de retorno dos produtos desse ciclo produtivo, possibilitando a organização dos canais reversos. Outro fator, sendo ele um dos mais visíveis é o incentivo da redução de captação e uso de matéria-prima na fonte e também a questão da agressão ao meio ambiente e o crescimento sustentável de populações e países.

De acordo com Leite (apud SOUZA e SÀ, 2008, s.p), um sistema de reciclagem agrega-se valor econômico, ecológico e também logístico, em relação aos bens de pós-consumo, criando oportunidades para que o material possa ser reintegrado ao ciclo produtivo e assim possa substituir as matérias-primas novas, gerando a economia reversa, esse sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pó-consumo, tal como o sistema de incineração que agrega

valor econômico, pois utiliza a transformação de resíduos em energia elétrica. Resumindo, o sistema de logística de pós-consumo traz em sua essência os benefícios ecológicos e econômicos, melhorando a condição de vida no planeta e em consequência auxiliando na redução de custos de produção e fabricação de materiais ou bens de pós-consumo.

4 RESULTADOS

A importância da logística reversa no setor Industrial se dá pelo fato do aumento de aproveitamento, por meio de reciclagem de materiais, recolocando dentro do processo produtivo, substituindo as matérias-primas, através da coleta seletiva de lixo. Uma das vantagens para as empresas que possui o sistema de logística reversa bem gerido, tende a se sobressair no mercado, com isso vem a ter um atendimento diferenciado os seus clientes em relação aos seus concorrentes. Mais nem todas as empresas encara esse processo como parte de grande necessidade para o bom andamento da empresa, apenas utiliza esse processo, não se preocupando em investir em pesquisas para melhorá-lo, (PAOLESCI, 2011, p. 176). Paoleschi, (2011, p. 176) cita que “para incentivar as empresas a reduzir, reusar e reciclar, os clientes devem valorizar as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois garantem-lhe o direito de devolução ou troca”.

Destaca-se a importância do tema pós-consumo dentro da logística reversa, em relação ao ciclo de retorno dos bens ou produtos, em que são produzidos/fabricados, entregues aos clientes e retornam para as fábricas, trazendo uma importante solução para o meio ambiente, solucionando formas de descartes e também beneficia o setor econômico. Assim, segundo Guarnieri (apud SOUZA e SÁ, 2008, s.p), a logística reversa de pós-consumo possui sua característica através de um planejamento, controle e a disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles que se encontram no final de sua vida útil, isso devido ao seu uso. De acordo com Leite (apud Souza e SÁ, 2008, s.p), um sistema de reciclagem agrega-se valor econômico, ecológico e também logístico, em relação aos bens de pós-consumo, criando oportunidades para que o material possa ser reintegrado ao ciclo produtivo e assim possa substituir as matérias-primas novas.

Perante o cenário brasileiro, referente aos anos de 2000 a 2013, observa-se um crescente aumento de produtos reciclados, onde obtém sua destinação de forma correta. Com esse aumento de materiais reciclados houve uma melhoria na economia e também na qualidade de vida. Segundo o INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSO DE EMBALAGENS VAZIAS (2013, s.p), a implantação da logística reversa no Brasil teve seu início a partir da década de 1980, que foi quando houve um grande crescimento de lixos urbanos, por causa da proliferação de embalagens e produtos descartáveis. Leite (2009, p. 92-93) cita alguns exemplos da logística reversa na prática no Brasil como, o canal reverso do alumínio, que teve seu lançamento no Brasil no ano de 1989 que com as evoluções de reciclagem no ano de 2006, já se reciclava 96% do alumínio, o canal dos plásticos de embalagens no Brasil só se é reciclado 17% reverso e já o de pneus em partícula no Brasil apresenta um baixo aproveitamento. Prandini (apud PEREIRA et al., 2012, p. 53), no ano de 2008 o PNSB¹¹ juntamente com o IBGE¹² trazem dados interessante sobre os resíduos sólidos no Brasil, no ano de 1989 apenas 1,1% desses resíduos eram levados para aterro sanitário, em 2000 passou para 17,3%, e em 2008 alcançou sua marca de 27,7% (IBGE 2010). Os resíduos que eram levados direto para vazadouros em céu aberto, caíram de 88,2% em 1989 para 72,3% em 2000 chegando a 50,8% em 2008. Já os que eram direcionados a aterro controlados passou de 9,6%

¹¹ Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.

¹² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

em 1989 para 22,3% em 2000 e 22,5% em 2008. Aproximadamente 76% desses resíduos coletados nas cidades brasileiras não recebem um destino final adequado, sendo despejados em lixões onde não se realiza nem um tipo de tratamento.

Analisando a sustentabilidade que se origina das políticas ecológicas por meio da logística reversa, nota-se que de pouco a pouco o mundo como um todo vem trazendo soluções para questões de sustentabilidade, e isso inclui a logística reversa como meio de melhoria, para que possamos usar da natureza sabendo repor de volta para ela. Conforme Calderoni (apud Leite, 2009, p.117) afirma que a melhor definição de desenvolvimento sustentável, a princípio, é da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, constituída pela ONU em 1991, onde diz que é todo aquele que atende a necessidade presentes e urgentes sem coloca em ricos às futuras necessidades dos que estão por vir. Portanto, sustentabilidade é o processo onde a exploração de recursos, desenvolvimento tecnológico, dentre outras atividades humanas se harmoniza afim de atender potencialmente as necessidades e aspirações humanas do presente e futuro.

A sociedade vem reagindo ao sistema de logística reversa nas empresas de forma lenta, pois há pouco tempo atrás que virou “moda” o termo sustentabilidade, mas tal reação está sendo aceita, e a sociedade vem cobrando cada vez mais o uso de formas sustentáveis, tal como a logística reversa. Segundo Leite (2009, p. 117), observa-se que uma nova cultura nasce em meio ao consumismo exagerado, um ciclo que se caracteriza pelo ‘reduza- reuse- recicle’. Essa nova forma de pensar e agir também é conhecida como a “cultura ambientalista, que prioriza a responsabilidade da comunidade e organizações com o meio ambiente. Leite (2009, p. 15) ainda diz que a sociedade tem se preocupado cada vez mais com o equilíbrio ecológico. E essa preocupação é um fator modificador no que diz respeito à sustentabilidade das empresas e da sociedade. Leite (2009, p. 137) afirma que através dessa crescente preocupação da sociedade para com a natureza, foram criadas legislações federais, estaduais e municipais específicas para protegê-la. Essas legislações regulamentam a produção e o uso de produtos que sejam “amigos do meio ambiente” e a proibição de descarte de lixos domésticos na natureza ou em aterros sanitários.

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal questão que gira entorno da logística reversa no Brasil é a falta de conhecimento por grande parcela da sociedade. Se não há cobrança da comunidade perante as empresas sobre a logística reversa de seus produtos, provavelmente não haverá implantação desse sistema nas mesmas. Se não tem demanda, não haverá oferta.

O meio ambiente é um dos principais beneficiados com a implantação desse sistema nas empresas, pois o descarte de lixo eletrônico, eletrodoméstico e outros não são mais realizados em aterros sanitários ou em lugares inapropriados, por isso, se faz necessário o uso de meios sustentáveis para o descarte de materiais que são nocivos ao meio ambiente, e a logística chega para trazer formas diferentes e eficientes para esses descartes.

As empresas se apropriam dos descartes de produtos obsoletos para voltarem a compor a linha de produção original ou de outros produtos em sua inicialização ou finalização. Essa prática traz a organização vantagens, dentre elas, mais demanda de seus produtos pelo fato de serem reciclados e menos agressivos a natureza, melhores olhares da sociedade para com as empresas que adotam essa prática e maior rentabilidade em seus produtos uma vez que sua

procedência provém de reciclagem e por isso possuem diferenciação perante o mercado. Dessa maneira, a empresa ajuda o meio ambiente e por sua vez, este ajuda a empresa.

Infelizmente algumas empresas não possuem uma rotina de trocas e substituições, por isso estamos vivenciando um momento em que a grande parte da população não busca fazer o que seria ideal na situação de quebra ou desuso, a grande maioria ainda prefere fazer o mais fácil, que é descartar o produto ou embalagem em lixos comuns ou lugares inapropriados, seja por descaso ou falta de informação necessária. Essa série de “maus-tratos” com a natureza vem causando um grande acúmulo de lixo em locais indevidos e gerando diversas formas de poluição.

E como vimos à sociedade vai se informando de pouco a pouco e cobrando cada vez mais por sistema que integram a sustentabilidade, e, contudo, todo esse sistema de meio ambiente, empresa, legislações e sociedade devem estar em comum acordo e caminhando juntos, assim estarão unidos por uma qualidade de vida melhor e com meios que possam corrigir os erros do passado e garantindo o futuro.

6 REFERÊNCIAS

1 ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalho na graduação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

2 ASSUMPCÃO, Viviane Monique Mansour de Souza. **A sustentável logística reversa para reciclagem- Indústria e Meio ambiente**. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-sustentavel-logistica-reversa/53766/>>. Acesso em: 16 out. 2016

3 BATISTA Henrique Gomes, CORRÊA Marcello. **Brasil sobe em ranking de logística**. O globo, 2016. Disponível em: < <http://www.ilos.com.br/web/brasil-sobe-dez-posicoes-em-ranking-de-logistica-do-banco-mundial/> >. Acesso em: 14 set. 2016.

4 FERRÃO, Romário Gava. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. 3. ed. Vitória: Incaper, 2008.

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

6 GUARNIERI, Patrícia. **Vantagens com a implementação da logística reversa**. 2014. Disponível em: <<http://www.apoioambiental.com.br/noticia.aspx?id=MTEz>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

7 INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSO DE EMBALAGENS VAZIAS, 2013. **Logística reversa**. Disponível em: < <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-reversa-das-embalagens> >. Acesso em: 14 set. 2016.

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

9 MARTINS Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato Alt. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

- 10 MARTINS Vinicius de Melo Araújo, SILVA Gislaine Cyrino Capistrano. **Logística reversa no Brasil: Estado das Práticas**. Fortaleza, CE, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_TR450302_7385.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.
- 11 MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, 2016. **Logística reversa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 16 jun. 2016.
- 12 Mueller, Carla Fernanda. 2005. **Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade**. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/Rev/Artigo01.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016.
- 12 NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística empresarial: uma visão local com pensamento globalizado**. São Paulo: Atlas, 2012.
- 13 PAOLESCHI, Bruno. **Logística industrial integrada - do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- 14 PEREIRA, André Luiz. et al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo, 2012.
- 15 SOUZA ,Cristiane Duarte de; SÁ ,Natália Pecorone de. **Logística reversa de pós-consumo: Aplicação do processo em uma empresa do ramo de construção civil**. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/47_47_LOGISTICA%20REVERSA%20Seget.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.